



**TUGAS AKHIR - KI1502**

**RANCANG BANGUN COMMERCIAL OFF THE SHELF  
(COTS) SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB  
PADA MODUL KELOLA PEMBELAJARAN**

**GALIH PUTERA NUGRAHA SUMINTO  
NRP 5111100032**

**Dosen Pembimbing I  
Umi Laili Yuhana, S.Kom, M.Sc.**

**Dosen Pembimbing II  
Ratih Nur Esti Anggraini, S.Kom, M.Sc**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2015**



**UNDERGRADUATE THESES - KI1502**

**DESIGN AND IMPLEMENTATION WEB BASED  
COMMERCIAL OFF THE SHELF (COTS) ACADEMIC  
INFORMATION SYSTEM ON LEARNING MODULE**

**GALIH PUTERA NUGRAHA SUMINTO  
NRP 5111100032**

**Advisor I  
Umi Laili Yuhana, S.Kom, M.Sc.**

**Advisor II  
Ratih Nur Esti Anggraini, S.Kom, M.Sc**

**INFORMATICS ENGINEERING DEPARTEMENT  
Information Technology Faculty  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2015**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN COMMERCIAL OFF THE SHELF (COTS) SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA MODUL KELOLA PEMBELAJARAN

#### TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada

Bidang Studi Rekayasa Perangkat Lunak  
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

**GALIH PUTERA NUGRAHA SUMINTO**  
**NRP : 5111 100 032**

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

1. Umi Laili Yuhana, S.Kom, M.Sc. ....  
NIP:197906262005012002 (Pembimbing 1)
2. Ratih Nur Esti Anggraini, S.Kom, M.Sc. ....  
NIP:198412102014042003 (Pembimbing 2)

**SURABAYA**  
**16 juni, 2015**

# **RANCANG BANGUN COMMERCIAL OFF THE SHELF (COTS) SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA MODUL KELOLA PEMBELAJARAN**

**Nama Mahasiswa** : GALIH PUTERA NUGRAHA  
SUMINTO  
**NRP** : 5111100032  
**Jurusan** : Teknik Informatika FTIF-ITS  
**Dosen Pembimbing 1** : Umi Laili Yuhana, S.Kom, M.Sc.  
**Dosen Pembimbing 2** : Ratih Nur Esti Anggraini, S.Kom,  
M.Sc.

## *Abstrak*

*Sistem informasi akademik pada perguruan tinggi memiliki kebijakan dan kebutuhan yang berbeda-beda terkait modul pembelajaran yang digunakan. Kebijakan ini sendiri dapat berubah-ubah untuk tahun ajaran yang berbeda. Oleh karena itu, sistem informasi akademik yang sama saat ini tidak dapat digunakan oleh institusi pendidikan yang berbeda.*

*Aktivitas pembelajaran memiliki beberapa kesamaan proses bisnis seperti pengelolaan periode, kartu rencana studi dan kelas. Untuk perbedaan yang ada saat ini dapat ditangani dengan cara meminimalisir konstanta yang digunakan dan menempatkan aturan terkait aktivitas pembelajaran semaksimal mungkin pada basis data.*

*Dengan menerapkan metode tersebut modul pembelajaran menjadi lebih dinamis terhadap perbedaan kebutuhan serta dapat beradaptasi ketika terjadi perubahan. Aturan terkait aktivitas pembelajaran yang disimpan dalam basis data mudah untuk diubah sewaktu waktu tanpa harus melakukan pengembangan. Aplikasi dapat dipergunakan untuk semua perguruan tinggi dengan modifikasi seminimal mungkin.*

*Penulis telah melakukan wawancara untuk menentukan kebutuhan fungsionalitas modul pembelajaran ke*

*6 perguruan tinggi yang berbeda. Modul ini telah diuji oleh 17 penguji dengan peran yang berbeda. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa semua kebutuhan fungsional telah terpenuhi dengan baik.*

***Kata kunci: Pembelajaran, Sistem Informasi Akademik, Variasi.***

# DESIGN AND IMPLEMENTATION WEB BASED COMMERCIAL OFF THE SHELF (COTS) ACADEMIC INFORMATION SYSTEM ON LEARNING MODULE

**Student's Name** : GALIH PUTERA NUGRAHA  
SUMINTO  
**Student's ID** : 5111100032  
**Department** : Teknik Informatika FTIF-ITS  
**First Advisor** : Umi Laili Yuhana, S.Kom, M.Sc.  
**Second Advisor** : Ratih Nur Esti Anggraini, S.Kom,  
M.Sc.

## *Abstract*

*Academic Information System in Academic Institutions have different policies regarding their business process. These policies also can evolve throughout the years. Therefore, it is impossible for an academic information system to be used massively in several Academic Institutions.*

*Learning activities in different academic institutions have several common business process such as period organizing, class organizing, and course planning. Although there are minor differences in those business processes, these differences can be managed by minimalizing the constants being used and placing the configuration regarding learning activities in a database.*

*By using those method, the learning module can be more adaptive to requirement differences and evolution. Policies regarding learning activities can be easily modified without the needs to develop the application further. Therefore, this application can be used in most of academic institution with minimal modification.*

*The author has conducted interviews to determine the functional requirements of learning module to six different universities. This module have also been tested by seventeen*

*testers with different roles. The test result shows that all of the functional requirements have been fulfilled accordingly.*

***Keyword : Academic Information System, Learning, Variation***

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN COMMERCIAL OFF THE SHELF (COTS) SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA MODUL KELOLA PEMBELAJARAN”**.

Pengerjaan Tugas Akhir ini merupakan suatu kesempatan yang sangat baik bagi penulis. Dengan pengerjaan Tugas Akhir ini, penulis bisa belajar lebih banyak untuk memperdalam dan meningkatkan apa yang telah didapatkan penulis selama menempuh perkuliahan di Teknik Informatika ITS. Dengan Tugas Akhir ini penulis juga dapat menghasilkan suatu implementasi dari apa yang telah penulis pelajari.

Selesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan syukur dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Bapak, Ibu, Kakak Riza Oktavian, Adik Dhana Prasetya yang selalu mendukung tiap pilihan dan mendoakan yang terbaik, serta memberi semangat selalu setiap penulis berkeluh kesah saat pengerjaan.
3. Ibu Umi Laili Yuhana, S.Kom, M.Sc., selaku pembimbing I yang selalu memberikan motivasi dan bantuan sekaligus bimbingan kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir.
4. Ibu Ratih Nur Esti Anggraini, S.Kom, M.Sc. selaku pembimbing II yang juga telah dengan sabar membantu, dan membimbing saat pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Dr.Ir. Siti Rochimah, MT dan Bapak Rizky Januar Akbar, S.Kom, M.Eng selaku dosen *Lab Based Education* Rekayasa Perangkat Lunak yang telah memberikan arahan dan bimbingan.

6. Agus Budi Agus Budi Raharjo, Bapak Asmunin, Bapak Badrus, Bapak Budi Nugroho, Ibu Pin, dan Bapak Eko Selaku narasumber dari enam contoh perguruan tinggi.
7. Ibu Dr. Eng. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom. selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika ITS, Bapak Radityo Anggoro, S.Kom.,M.Sc. selaku koordinator TA,dan segenap dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya.
8. Kekasih, yang selalu mendoakan, menghibur dan memberikan ketenangan disaat penulis berada pada titik terberat menjalankan Tugas Akhir ini.
9. Kelompok TA “bit.ly/driveTA” Bustan, Amanda, Tommy, Bang Jay, Rahman, yang sudah susah payah menjalankan Tugas Akhir ini dengan curhatan dan amukan.
10. “Wisma Cumlaude”, “TC Hura Hura”, PH Bersahabat yang selalu menjadi tempat curahan hati dan ‘pundak’ virtual bagi penulis saat mengalami beban mental pengerjaan Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman angkatan 2011 yang telah membantu, berbagi ilmu, menjaga kebersamaan, dan memberi motivasi kepada penulis, kakak-kakak angkatan 2010, serta adik-adik angkatan 2012 dan 2013 yang membuat penulis untuk selalu belajar.
12. Serta semua pihak yang yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Sehingga dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan ke depannya.

Surabaya, Juni 2015

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	v
<i>Abstrak</i> .....	vii
<i>Abstract</i> .....	ix
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR KODE SUMBER .....	xxvii
BAB 1 BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metodologi .....	4
1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Pembelajaran .....	9
2.2 <i>Commercial Off The Shelf</i> (COTS) .....	9
2.3 Aplikasi COTS di Bidang Akademik .....	10
2.4 Kerangka Kerja Spring.....	10
2.4.1 JDBC ( <i>Java Database Connectivity</i> ) [5].....	11
2.4.2 <i>Spring-Transaction Manager</i> [6] .....	13
2.4.3 <i>Servlet</i> [7] .....	14
2.4.4 <i>Beans</i> [8] .....	15
2.5 PostgreSQL [9].....	15
2.6 Penelitian Sebelumnya .....	15
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	17
3.1 Analisis.....	17
3.1.1 Penggalan Proses Bisnis Modul Kelola Pembelajaran .....	18

3.1.2	Deskripsi Umum Sistem.....	26
3.1.3	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak .....	28
3.2	Perancangan sistem.....	37
3.2.1	Perancangan Basis Data.....	37
3.2.2	Perancangan Antarmuka.....	46
BAB IV IMPLEMENTASI.....		55
4.1	Lingkungan Pembangunan Perangkat Lunak .....	55
4.2	Implementasi Kelas .....	55
4.2.1	Implementasi Kelas Entitas .....	56
4.2.2	Implementasi Kelas <i>Repository</i> .....	60
4.2.3	Implementasi Kelas <i>Service</i> .....	63
4.2.4	Implementasi Kelas <i>Controller</i> .....	68
4.3	Implementasi Variasi Proses Bisnis.....	70
4.3.1	Penyusunan KRS .....	70
4.3.2	Pembatalan KRS.....	72
4.3.3	Absensi pembelajaran.....	73
4.3.4	Penetapan Rombongan Belajar pada Pembelajaran...	74
4.4	Implementasi Antarmuka Pengguna .....	76
BAB V UJI COBA DAN EVALUASI.....		83
5.1	Lingkungan Uji Coba .....	83
5.2	Skenario Pengujian .....	83
5.2.1	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Tahun Ajaran..	84
5.2.2	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Semester .....	87
5.2.3	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Batas Pengambilan SKS .....	89
5.2.4	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Status Absensi	91
5.2.5	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Periode.....	93
5.2.6	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Periode prodi khusus .....	95
5.2.7	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Pembelajaran ..	98
5.2.8	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Rombongan belajar .....	103
5.2.9	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Pendamping Akademik.....	106
5.2.10	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Absensi .....	108

5.2.11	Pengujian Fungsionalitas Menyusun KRS .....	109
5.2.12	Pengujian Fungsionalitas Mencetak KRS .....	111
5.2.13	Pengujian Fungsionalitas Laporan Pertemuan .....	112
5.2.14	Pengujian Fungsionalitas Menyetujui KRS.....	114
5.2.15	Pengujian Fungsionalitas Laporan Pembayaran.....	115
5.2.16	Pengujian Fungsionalitas Mengelola Berita Acara .	115
5.3	Pengujian Variasi Proses Bisnis .....	117
5.3.1	Pengujian Aturan Penyusunan KRS ITS.....	118
5.3.2	Pengujian Aturan Penyusunan KRS PENS .....	119
5.3.3	Pengujian Aturan Penyusunan KRS UPN.....	119
5.4	Pengujian Perubahan Kebijakan.....	123
5.5	Evaluasi Hasil Uji Coba .....	124
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		129
6.1	Kesimpulan.....	129
6.2	Saran.....	130
DAFTAR PUSTAKA .....		131
LAMPIRAN A .....		133
LAMPIRAN B .....		155
LAMPIRAN C .....		169
Lampiran D .....		203
BIODATA PENULIS .....		205

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Sampel Perguruan Tinggi.....	18
Tabel 3.2 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran.....	19
Tabel 3.3 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (2).....	20
Tabel 3.4 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (3).....	21
Tabel 3.5 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (4).....	22
Tabel 3.6 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (5).....	23
Tabel 3.7 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak .....	29
Tabel 3.8 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak (2).....	30
Tabel 3.9 Rincian kasus penggunaan mengelolatahun ajaran	32
Tabel 3.10 Rincian kasus penggunaan mengelolatahun ajaran (2) .....	33
Tabel 4.1 Tabel Fungsi Umum Kelas Repository .....	61
Tabel 4.2 Tabel Fungsi Umum Kelas Service.....	64
Tabel 4.3 Tabel <i>Property</i> Umum Kelas Service .....	65
Tabel 5.1 Daftar Peserta <i>Control Test</i> 8 Juni 2015 .....	84
Tabel 5.2 Daftar Peserta <i>Control Test</i> 9 Juni 2015 .....	84
Tabel 5.3 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Tahun Ajaran .	85
Tabel 5.4 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Tahun Ajaran ..	85
Tabel 5.5 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Tahun Ajaran(2) .....	86
Tabel 5.6 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Tahun Ajaran ...	86
Tabel 5.7 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Semester.....	87
Tabel 5.8 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Semester .....	87
Tabel 5.9 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Semester (2)....	88
Tabel 5.10 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Semester.....	88
Tabel 5.11 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Batas Pengambilan SKS.....	89

Tabel 5.12 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Batas Pengambilan SKS.....	90
Tabel 5.13 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Batas Pengambilan SKS.....	90
Tabel 5.14 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Batas Pengambilan SKS (2).....	91
Tabel 5.15 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Status Absensi .....	91
Tabel 5.16 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Absensi.....	92
Tabel 5.17 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Status Absensi .....	92
Tabel 5.18 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Status Absensi (2) .....	93
Tabel 5.19 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Periode.....	93
Tabel 5.20 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Periode (2)....	94
Tabel 5.21 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Periode .....	94
Tabel 5.22 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Periode .....	95
Tabel 5.23 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Periode prodi khusus .....	95
Tabel 5.24 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Periode prodi khusus (2) .....	96
Tabel 5.25 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Periode prodi khusus .....	96
Tabel 5.26 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Periode prodi khusus (2) .....	97
Tabel 5.27 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Periode prodi khusus .....	97
Tabel 5.28 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Pembelajaran	98
Tabel 5.29 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Pembelajaran.	99
Tabel 5.30 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pembelajaran ...	99
Tabel 5.31 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pembelajaran .	100
Tabel 5.32 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Pengajar .....	100
Tabel 5.33 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pengajar.....	101
Tabel 5.34 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Peserta .....	101
Tabel 5.35 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Peserta (2)...	102

Tabel 5.36 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Peserta dari Rombel.....	102
Tabel 5.37 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Peserta.....	102
Tabel 5.38 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Peserta (2) .....	103
Tabel 5.39 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rombongan Belajar .....	103
Tabel 5.40 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rombongan Belajar (2).....	104
Tabel 5.41 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Rombongan Belajar .....	104
Tabel 5.42 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Rombongan Belajar .....	105
Tabel 5.43 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Anggota.....	105
Tabel 5.44 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Anggota (2)	106
Tabel 5.45 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Anggota.....	106
Tabel 5.46 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Anak Wali ..	107
Tabel 5.47 Rincian Pengujian Fungsi Lepas Anak Wali.....	107
Tabel 5.48 Rincian Pengujian Fungsi Lepas Anak Wali (2)	108
Tabel 5.49 Rincian Pengujian Fungsi Absensi Peserta Didik .....	108
Tabel 5.50 Rincian Pengujian Fungsi Absensi Pendidik .....	109
Tabel 5.51 Rincian Pengujian Fungsi Mengambil Pembelajaran .....	109
Tabel 5.52 Rincian Pengujian Fungsi Mengambil Pembelajaran (2) .....	110
Tabel 5.53 Rincian Pengujian Fungsi Menghapus Pembelajaran .....	110
Tabel 5.54 Rincian Pengujian Fungsi Menghapus Pembelajaran (2) .....	111
Tabel 5.55 Rincian Pengujian Fungsi Mencetak KRS.....	111
Tabel 5.56 Rincian Pengujian Fungsi Rekap Absen Peserta Didik.....	112
Tabel 5.57 Rincian Pengujian Fungsi Rekap Absen Pendidik .....	113
Tabel 5.58 Rincian Pengujian Fungsi Rekap Berita Acara ..	113

Tabel 5.59 Rincian Pengujian Fungsi Menyetujui KRS.....	114
Tabel 5.60 Rincian Pengujian Fungsi Membatalkan Persetujuan KRS .....	114
Tabel 5.61 Rincian Pengujian Fungsi Membatalkan Persetujuan KRS (2).....	115
Tabel 5.62 Rincian Pengujian Fungsi Menambah Berita Acara .....	116
Tabel 5.63 Rincian Pengujian Fungsi Laporan Pembayaran	116
Tabel 5.64 Rincian Pengujian Fungsi Laporan Pembayaran (2) .....	117
Tabel 5.65 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Berita Acara	117
Tabel 5.66 Rincian Pengujian Pengaturan Pengambilan Matakuliah ITS .....	119
Tabel 5.67 Rincian Pengujian Pengaturan Pengambilan Matakuliah PENS .....	121
Tabel 5.68 Rincian Pengujian Pengaturan Pengambilan Matakuliah UPN.....	121
Tabel 5.69 Rincian Pengujian Perubahan Kebijakan .....	123
Tabel 5.70 Rekap Kuisisioner Fungsionalitas Peserta didik ...	125
Tabel 5.71 Rekap Kuisisioner Fungsionalitas Kepala.....	125
Tabel 5.72 Rekap Kuisisioner Fungsionalitas Pendidik.....	126
Tabel 5.73 Rekap Kuisisioner Fungsionalitas Tenaga Kependidikan.....	126
Tabel 5.74 Rekap Kuisisioner Fungsionalitas Administrator .	127
Tabel A.1 Rincian kasus penggunaan mengelola tahun ajaran .....	133
Tabel A.2 Rincian kasus penggunaan mengelola tahun ajaran (2) .....	134
Tabel A.3 Rincian kasus penggunaan mengelola semester ..	134
Tabel A.4 Rincian kasus penggunaan mengelola semester (2) .....	135
Tabel A.5 Rincian kasus penggunaan mengelola periode ....	136
Tabel A.6 Rincian kasus penggunaan mengelola periode (2) .....	137

Tabel A.7 Rincian kasus penggunaan mengelola batas pengambilan SKS.....	137
Tabel A.8 Rincian kasus penggunaan mengelola batas pengambilan SKS (2) .....	138
Tabel A.9 Rincian kasus penggunaan mengelola status kehadiran.....	139
Tabel A.10 Rincian kasus penggunaan mengelola status kehadiran (2) .....	140
Tabel A.11 Rincian kasus penggunaan mengelola pembelajaran .....	140
Tabel A.12 Rincian kasus penggunaan mengelola pembelajaran (2) .....	141
Tabel A.13 Rincian kasus penggunaan mengelola pembelajaran (3) .....	142
Tabel A.14 Rincian kasus penggunaan mengelola pendamping akademik .....	143
Tabel A.15 Rincian kasus penggunaan mengelola rombongan belajar .....	144
Tabel A.16 Rincian kasus penggunaan mengelola rombongan belajar (2) .....	145
Tabel A.17 Rincian kasus penggunaan mengelola absensi ..	145
Tabel A.18 Rincian kasus penggunaan mengelola absensi (2) .....	146
Tabel A.19 Rincian kasus penggunaan menyusun KRS .....	147
Tabel A.20 Rincian kasus penggunaan mencetak KRS .....	148
Tabel A.21 Rincian kasus penggunaan menyetujui KRS.....	148
Tabel A.22 Rincian kasus penggunaan menyetujui KRS (2) .....	149
Tabel A.23 Rincian kasus penggunaan laporan pertemuan .	149
Tabel A.24 Rincian kasus penggunaan laporan pertemuan (2) .....	150
Tabel A.25 Rincian kasus penggunaan laporan pembayaran .....	151
Tabel A.26 Rincian kasus penggunaan mengelola berita acara .....	151

Tabel A.27 Rincian kasus penggunaan mengelola berita acara (2) .....	152
Tabel A.28 Rincian kasus penggunaan mengelola periode produksi khusus .....	153
Tabel A.29 Rincian kasus penggunaan mengelola periode produksi khusus (2) .....	154
Tabel D.1 Daftar Istilah Modul Pembelajaran.....	203
Tabel D.2 Daftar Istilah Modul Pembelajaran (2).....	204

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambaran Umum Kerangka Kerja Spring .....	11
Gambar 2.2	Arsitektur JDBC pada Arsitektur <i>Two-Tier</i> .....	12
Gambar 2.3	Arsitektur JDBC pada Arsitektur <i>Three-Tier</i> .....	13
Gambar 3.1	Rangkaian Tahapan Analisis Proses Bisnis Sistem .....	17
Gambar 3.2	Alur Proses Bisnis Modul Kelola Pembelajaran .....	25
Gambar 3.3	Kasus Penggunaan Perangkat Lunak.....	31
Gambar 3.4	Diagram aktivitas mengelola tahun ajaran .....	34
Gambar 3.5	Diagram CDM periode .....	38
Gambar 3.6	Diagram PDM Periode .....	39
Gambar 3.7	Diagram CDM Pembelajaran .....	40
Gambar 3.8	Diagram PDM Pembelajaran.....	41
Gambar 3.9	Diagram CDM KRS .....	42
Gambar 3.10	Diagram PDM KRS.....	43
Gambar 3.11	Diagram CDM Rombongan belajar.....	44
Gambar 3.12	Diagram PDM Rombongan Belajar .....	44
Gambar 3.13	Diagram CDM Batas pengambilan SKS dan Pembayaran.....	45
Gambar 3.14	Diagram PDM Batas Pengambilan KRS dan Pembayaran.....	45
Gambar 3.15	Gambar Desain Tabel Master.....	46
Gambar 3.16	Gambar Desain <i>Form Detail</i> .....	48
Gambar 3.17	Gambar Desain Halaman Pengambilan KRS ...	50
Gambar 3.18	Gambar Desain Halaman Rekap Absensi.....	50
Gambar 3.19	Gambar Desain Halaman Penyetujuan KRS ...	51
Gambar 3.20	Gambar Desain Halaman Laporan Berita Acara .....	52
Gambar 3.21	Gambar Desain Halaman Berita Acara .....	53
Gambar 3.22	Gambar Desain Halaman Absensi Pembelajaran .....	54
Gambar 4.1	Implementasi Antarmuka Tabel Master .....	76
Gambar 4.2	Implementasi Antarmuka <i>Form Detail</i> .....	77
Gambar 4.3	Implementasi Halaman Penyusunan KRS.....	78

Gambar 4.4 Implementasi Halaman Penyetujuan KRS.....	79
Gambar 4.5 Implementasi Halaman Absensi .....	80
Gambar 4.6 Implementasi Halaman Rekap Absensi .....	80
Gambar 4.7 Implementasi Halaman Berita Acara.....	81
Gambar 4.8 Implementasi Halaman Laporan Berita Acara....	82
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Pengaturan Pengambilan Matakuliah ITS.....	118
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Pengaturan Pengambilan Matakuliah PENS .....	120
Gambar 5.3 Hasil Pengujian Pengaturan Pengambilan Matakuliah UPN.....	122
Gambar 5.4 Pengaturan kebijakan.....	123
Gambar 5.5 Hasil Pengujian Sebelum Perubahan .....	124
Gambar 5.6 Hasil Pengujian Setelah perubahan.....	124
Gambar B.1 Diagram aktivitas mengelola semester.....	155
Gambar B.2 Diagram aktivitas mengelola periode.....	156
Gambar B.3 Diagram aktivitas mengelola periode prodi khusus .....	157
Gambar B.4 Diagram aktivitas mengelola batas pengambilan SKS.....	158
Gambar B.5 Diagram aktivitas mengelola status kehadiran periode .....	159
Gambar B.6 Diagram aktivitas mengelola pembelajaran....	161
Gambar B.7 Diagram aktivitas mengelola pendamping akademik.....	162
Gambar B.8 Diagram aktivitas mengelola rombongan belajar .....	163
Gambar B.9 Diagram aktivitas mengelola absensi.....	164
Gambar B.10 Diagram aktivitas menyusun KRS .....	165
Gambar B.11 Diagram aktivitas mencetak KRS .....	165
Gambar B.12 Diagram aktivitas menyetujui KRS .....	166
Gambar B.13 Diagram aktivitas laporan pertemuan .....	167
Gambar B.14 Diagram aktivitas laporan pembayaran.....	167
Gambar B.15 Diagram aktivitas mengelola berita acara .....	168
Gambar C.1 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik .....	169

Gambar C.2 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (2) .....	170
Gambar C.3 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (3) .....	171
Gambar C.4 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (4) .....	172
Gambar C.5 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (5) .....	173
Gambar C.6 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (6) .....	174
Gambar C.7 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (7) .....	175
Gambar C.8 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (8) .....	176
Gambar C.9 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (9) .....	177
Gambar C.10 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (10) ..	178
Gambar C.11 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (11) ..	179
Gambar C.12 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (12) ..	180
Gambar C.13 Lembar <i>Feedback</i> Peran Peserta Didik (13) ..	181
Gambar C.14 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik.....	182
Gambar C.15 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (2).....	183
Gambar C.16 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (3).....	184
Gambar C.17 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (4).....	185
Gambar C.18 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (5).....	186
Gambar C.19 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (6).....	187
Gambar C.20 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (7).....	188
Gambar C.21 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (8).....	189
Gambar C.22 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (9).....	190
Gambar C.23 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (10).....	191
Gambar C.24 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (11).....	192

Gambar C.25 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (12) .....	193
Gambar C.26 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Peserta Didik (13) .....	194
Gambar C.27 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Tenaga Kependidikan.....	195
Gambar C.28 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Administrator.....	196
Gambar C.29 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Pendidik .....	197
Gambar C.30 Lembar <i>Feedback</i> Peran Administrator .....	198
Gambar C.31 Lembar <i>Feedback</i> Peran Tenaga Kependidikan .....	199
Gambar C.32 Lembar <i>Feedback</i> Peran Pendidik dan Kepala .....	200
Gambar C.33 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Pendidik dan Kepala .....	201

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Sampel Perguruan Tinggi.....	18
Tabel 3.2 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran.....	19
Tabel 3.3 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (2).....	20
Tabel 3.4 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (3).....	21
Tabel 3.5 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (4).....	22
Tabel 3.6 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (5).....	23
Tabel 3.7 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak .....	29
Tabel 3.8 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak (2).....	30
Tabel 3.9 Rincian kasus penggunaan mengelolatahun ajaran	32
Tabel 3.10 Rincian kasus penggunaan mengelolatahun ajaran (2) .....	33
Tabel 4.1 Tabel Fungsi Umum Kelas Repository .....	61
Tabel 4.2 Tabel Fungsi Umum Kelas Service.....	64
Tabel 4.3 Tabel <i>Property</i> Umum Kelas Service .....	65
Tabel 5.1 Daftar Peserta <i>Control Test</i> 8 Juni 2015 .....	84
Tabel 5.2 Daftar Peserta <i>Control Test</i> 9 Juni 2015 .....	84
Tabel 5.3 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Tahun Ajaran .	85
Tabel 5.4 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Tahun Ajaran ..	85
Tabel 5.5 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Tahun Ajaran(2) .....	86
Tabel 5.6 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Tahun Ajaran ...	86
Tabel 5.7 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Semester.....	87
Tabel 5.8 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Semester .....	87
Tabel 5.9 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Semester (2)....	88
Tabel 5.10 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Semester.....	88
Tabel 5.11 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Batas Pengambilan SKS.....	89

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jumlah perguruan tinggi negeri (PTN) dan perguruan tinggi swasta (PTS) di Indonesia semakin bertambah. Pada tahun 2009 jumlah PTN di Indonesia berjumlah 84 PTN. Lima tahun kemudian pada tahun 2014 terdapat 120 perguruan tinggi negeri (PTN) dan 2.882 perguruan tinggi swasta (PTS) tercatat oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. Fakta tersebut menunjukkan bahwa sistem informasi akademik sedang marak dibutuhkan.

Setiap perguruan tinggi memiliki kebijakan dan kebutuhan yang berbeda-beda terkait sistem informasi akademik yang digunakan. Kebijakan ini sendiri dapat berubah-ubah untuk tahun ajaran yang berbeda. Hal ini membuat sistem informasi akademik tidak bisa digunakan secara masal untuk lebih dari satu perguruan tinggi.

Pada Tugas Akhir ini penulis akan membahas tentang modul pembelajaran dalam sistem informasi akademik. Pada modul pembelajaran, proses bisnis formulir rencana studi (FRS) atau kartu rencana studi (KRS), memiliki berbagai macam alur sesuai dengan kebijakan yang berlaku pada perguruan tinggi. Ada perguruan tinggi yang melakukan pengisian KRS dengan menggunakan sistem paket, sehingga mahasiswa tidak perlu memilih kelas dan matakuliah. Ada juga yang membebaskan mahasiswa untuk memilih kelola pembelajaran dan kelas. Berbeda lagi dengan PTS yang pengambilan kelasnya berdasarkan pembayaran pada semester tersebut. Kebijakan itu pun masih bisa berubah pada tahun ajaran yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa proses bisnis pada modul pembelajaran bervariasi dan dinamis.

Untuk itu diperlukan sebuah sistem yang dapat menangani semua permasalahan tersebut. Sebuah sistem yang dapat menangani semua kebutuhan serta variasi proses bisnis yang ada pada aktivitas pembelajaran sehingga dapat dipergunakan untuk semua perguruan tinggi dengan modifikasi seminimal mungkin. Aplikasi ini semacam ini disebut juga aplikasi *Commercial Off The Shelf* (COTS). Jika modul pembelajaran berbentuk COTS dapat direalisasikan maka perguruan tinggi dapat melakukan penghematan waktu dan biaya. Selain itu modul pembelajaran juga tidak mudah usang karena dirancang untuk proses bisnis yang dinamis dan menggunakan teknologi yang stabil.

Oleh karena itu dalam Tugas Akhir ini, penulis akan membuat COTS Sistem informasi akademik pada modul pembelajaran untuk menangani permasalahan tersebut. Modul pembelajaran memiliki berbagai kebutuhan yang harus dipenuhi seperti pengambilan matakuliah, pembatalan matakuliah, pembuatan kelas, dan penetapan tanggal-tanggal penting pada tahun ajaran. Kelompok pengguna dari modul ini adalah administrator, peserta didik, pendidik, kepala satuan manajemen dan tenaga kependidikan yang masing masing penggunaannya dapat memiliki hak akses yang berbeda sesuai kedudukannya pada perguruan tinggi tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut.

1. Bagaimana caranya agar modul pembelajaran dapat menangani variasi proses bisnis pada perguruan tinggi?
2. Bagaimana caranya agar modul pembelajaran dapat menangani perubahan kebijakan yang telah terimplementasi?
3. Bagaimana caranya agar modul pembelajaran dapat berbagi sumber data dengan modul lain pada sistem informasi akademik?
4. Bagaimana membangun purwarupa sistem informasi akademik pada modul pembelajaran?

### **1.3 Batasan Masalah**

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan, yaitu sebagai berikut.

1. Rancang bangun modul pembelajaran ini menggunakan bahasa pemrograman Java dan sistem manajemen basis data PostgreSQL.
2. Modul pembelajaran studi ini berbasis web.
3. Rancang bangun dilakukan pada modul pembelajaran untuk kebutuhan jenjang pendidikan perguruan tinggi.
4. Modul ini hanya dapat diakses oleh 5 kelompok pengguna, yaitu administrator, tenaga kependidikan, pendidik dan peserta didik dan kepala satuan manajemen. Masing-masing pengguna pada kelompok pengguna tersebut memungkinkan untuk mendapatkan akses yang berbeda sesuai kedudukannya di perguruan tinggi.
5. Modul pembelajaran pada sistem ini membantu proses pengelolaan rencana studi, kehadiran peserta didik dan pendidik, daftar perkuliahan dan pengelolaan kalender akademik.
6. Variasi proses bisnis dan perubahan kebijakan yang ditangani pada modul ini berdasarkan survei yang dilakukan dengan metode wawancara pada Universitas Negeri Surabaya (UNESA), Universitas Airlangga (UNAIR) selain fakultas kedokteran, Universitas Pembangunan Negara (UPN) Veteran, Universitas Narotama (UNNAR), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dan Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS).

### **1.4 Tujuan**

Tugas Akhir ini mempunyai beberapa tujuan, yaitu sebagai berikut.

1. Membuat modul pembelajaran dapat menangani variasi proses pada perguruan tinggi.

2. Membuat modul pembelajaran dapat menangani perubahan kebijakan yang telah terimplementasi.
3. Membuat modul pembelajaran dapat berbagi sumber data dengan modul lain di dalam sistem informasi akademik.
4. Membuat purwarupa modul pembelajaran pada Sistem Informasi Akademik yang memenuhi segala macam kebutuhan di dalamnya.
5. Melakukan pengujian modul pembelajaran.

## 1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah terciptanya COTS sistem informasi akademik pada modul pembelajaran yang dapat diterapkan di semua perguruan tinggi dengan dimodifikasi seminimal mungkin.

## 1.6 Metodologi

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Penyusunan proposal Tugas Akhir.

Tahap awal untuk memulai pengerjaan Tugas Akhir adalah penyusunan proposal Tugas Akhir. Proposal Tugas Akhir yang diajukan memiliki gagasan yang sama dengan Tugas Akhir ini, yaitu rancang bangun *Commercial Off The Shelf* (COTS) sistem informasi akademik berbasis web pada modul kelola pembelajaran

2. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap berbagai macam variasi proses bisnis pada modul pembelajaran. Kemudian merumuskan awal proses bisnis pada modul kelola pembelajaran di ITS untuk dijadikan pembandingan dengan proses bisnis modul kelola pembelajaran di perguruan tinggi lain. Perumusan awal dilakukan dengan pengumpulan

informasi yang terkait dengan pengelolaan proses pembelajaran di ITS. Informasi dan literatur didapatkan dari peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan tentang standard nasional perguruan tinggi, peraturan akademik ITS, serta sumber-sumber informasi lain yang berhubungan.

3. Survei dan wawancara

Tahap ini meliputi wawancara pada narasumber dari UNESA, UNAIR, UPN Veteran, UNNAR dan PENS. Wawancara dilakukan dengan memberikan tabel perbandingan antara analisis awal proses bisnis sistem informasi akademik modul kelola pembelajaran dan melihat persamaan atau perbedaan dengan proses bisnis sistem informasi akademik di perguruan tinggi lain.

4. Analisis dan desain perangkat lunak

Tahap ini meliputi perumusan kebutuhan fungsional dari modul keloala pembelajaran dan pembuatan rancangan basisdata secara keseluruhan sistem dan masing-masing modul. Selain itu, tahapan ini juga dilakukan pembelajaran kerangka kerja Springdan perancangan antarmuka untuk halaman-halaman pada modul kelola pembelajaran.

5. Implementasi perangkat lunak

Implementasi merupakan tahap membangun rancangan program yang telah dibuat. Pada tahapan ini merealisasikan apa yang terdapat pada tahapan sebelumnya, sehingga menjadi sebuah program yang sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

6. Pengujian dan evaluasi

Pada tahapan ini dilakukan uji coba pada perangkat lunak dengan metode pengujian *control testing*.

## 7. Penyusunan buku Tugas Akhir.

Pada tahapan ini disusun buku yang memuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil dari implementasi perangkat lunak yang telah dibuat.

### **1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir**

Buku Tugas Akhir ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dari pengerjaan Tugas Akhir ini. Selain itu, diharapkan dapat berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan lebih lanjut. Secara garis besar, buku Tugas Akhir terdiri atas beberapa bagian seperti berikut ini.

#### **Bab I Pendahuluan**

Bab yang berisi mengenai latar belakang, tujuan, dan manfaat dari pembuatan Tugas Akhir. Selain itu permasalahan, batasan masalah, metodologi yang digunakan, dan sistematika penulisan juga merupakan bagian dari bab ini.

#### **Bab II Dasar Teori**

Bab ini berisi penjelasan secara detail mengenai dasar-dasar penunjang dan teori-teori yang digunakan untuk mendukung pembuatan Tugas Akhir ini.

#### **Bab III Analisa dan Perancangan Perangkat Lunak**

Bab ini membahas rancangan sistem yang dibangun dengan pemodelan UML, dimulai dari deskripsi umum sistem, analisis kualitas, kebutuhan fungsional, interaksi sistem dengan pengguna dan rancangan antarmuka pengguna.

#### **Bab IV Implementasi**

Implementasi Sistem, membahas implementasi dari setiap rancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya

yaitu implementasi sistem dan implementasi antarmuka pengguna.

**Bab V Uji Coba dan Evaluasi**

Pengujian dan Evaluasi, membahas pengujian sistem perangkat lunak, menggunakan skenario pengujian yang digunakan. Hasil dari setiap pengujian dievaluasi dan dianalisis dari hasil keluaran yang diperoleh.

**Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini merupakan bab terakhir yang menyampaikan kesimpulan dari hasil uji coba yang dilakukan dan saran untuk pengembangan perangkat lunak ke depannya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi penjelasan teori-teori yang berkaitan dengan rancang bangun COTS sistem informasi akademik pada modul kelola pembelajaran yang diajukan pada pengimplementasian program. Penjelasan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum terhadap program yang dibuat dan berguna sebagai penunjang dalam pengembangan perangkat lunak.

#### **2.1 Pembelajaran**

Dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik indonesia nomor 49 tahun 2014 tentang standard nasional perguruan tinggi, pembelajaran adalah proses interaksi mahasiswa dengan dosen dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Satuan Kredit Semester, yang selanjutnya disingkat SKS, adalah takaran waktu kegiatan belajar yang dibebankan pada mahasiswa per minggu per semester dalam proses pembelajaran melalui berbagai bentuk pembelajaran atau besarnya pengakuan atas keberhasilan usaha mahasiswa dalam mengikuti kegiatan kurikuler di suatu program studi. Perencanaan proses pembelajaran disusun untuk setiap mata kuliah dan disajikan dalam rencana pembelajaran semester (RPS) atau istilah lain. [1]

Dari definisi tersebut lingkup pembelajaran meliputi berbagai proses di dalam aktivitas akademik yaitu pergantian tahun ajaran, pergantian semester, pengelolaan lingkungan belajar atau kelas, perencanaan kontrak belajar dan proses pembelajaran itu sendiri.

#### **2.2 *Commercial Off The Shelf (COTS)***

COTS adalah produk perangkat lunak yang berupa suatu paket aplikasi, sub sistem ataupun modul-modul perangkat lunak yang telah dirancang sesuai dengan suatu standard proses bisnis

tertentu dan tersedia secara luas di pasar untuk dapat dipergunakan dengan modifikasi seminimal mungkin. COTS biasanya bersifat komersil. [2]

Jika semula upaya penggunaan teknologi informasi selalu identik dengan pengembangan aplikasi dari awal yang tentunya membutuhkan waktu, saat ini konsumen cenderung untuk memilih menggunakan aplikasi-aplikasi yang telah tersedia di pasaran yang sesuai dengan kebutuhannya. Hal ini diharapkan akan dapat meminimalkan biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam implementasi teknologi informasi.

### **2.3 Aplikasi COTS di Bidang Akademik**

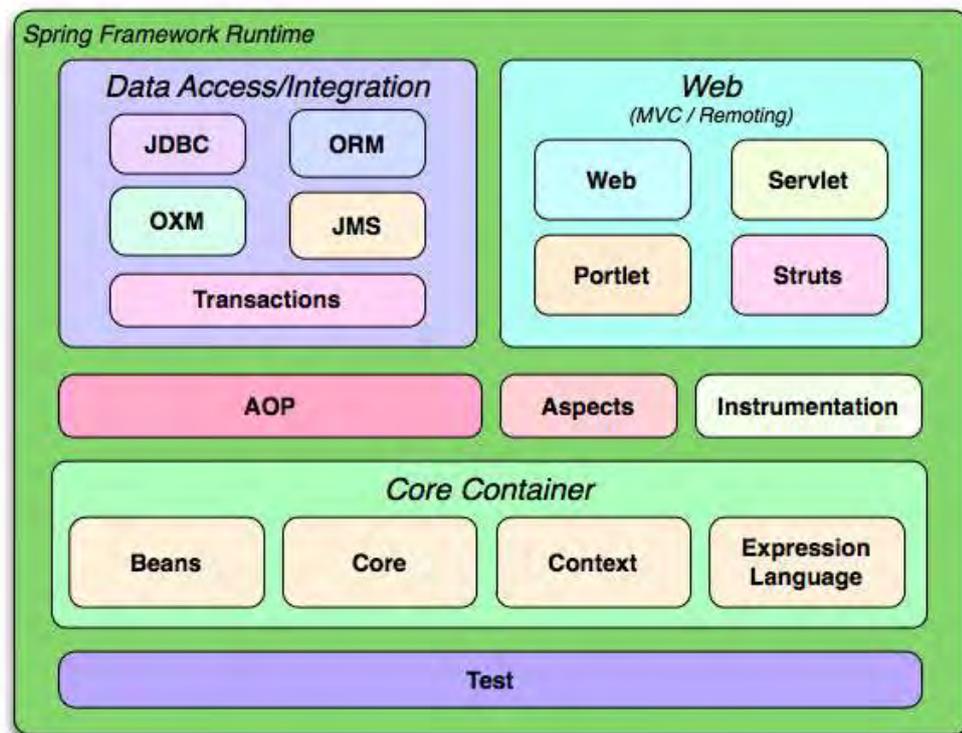
Aplikasi yang termasuk dalam COTS salah satu kriterianya adalah aplikasi tersebut dapat digunakan di berbagai macam organisasi dengan modifikasi seminimal mungkin. Pada bidang akademik contoh dari aplikasi COTS adalah sebagai berikut.

1. Microsoft Encarta  
Merupakan ensiklopedi elektronik komperhensif yang di rilis pertama kali pada tahun 1993.
2. Moodle  
Aplikasi e-learning berbasis web. Memiliki banyak fitur penunjang pembelajaran dan mudah untuk di gunakan.
3. Eront learning  
Merupakan sistem manajemen pembelajaran yang dirancang untuk membantu menciptakan komunitas belajar online. Beberapa fitur dari *Platform* ini adalah pembuatan konten, membuat tes, pelaporan, pesan interna dan lain lain.

### **2.4 Kerangka Kerja Spring**

Spring adalah salah satu kerangka kerja aplikasi untuk aplikasi berbasis Java atau sering disebut dengan JEE (*Java Enterprise Edition*) [3]. Spring menangani infrastruktur sistem, sehingga kita dapat berfokus pada lapisan aplikasi. Kerangka kerja

Spring terdiri dari fitur-fitur yang diatur hingga 20 modul. Modul-modul ini dikelompokkan menjadi *Core Container*, *Data Access/Integration*, *Web*, *AOP* (*Aspect Oriented Programming*), *Instrumentation* dan *Test* [4].



**Gambar 2.1** Gambaran Umum Kerangka Kerja Spring

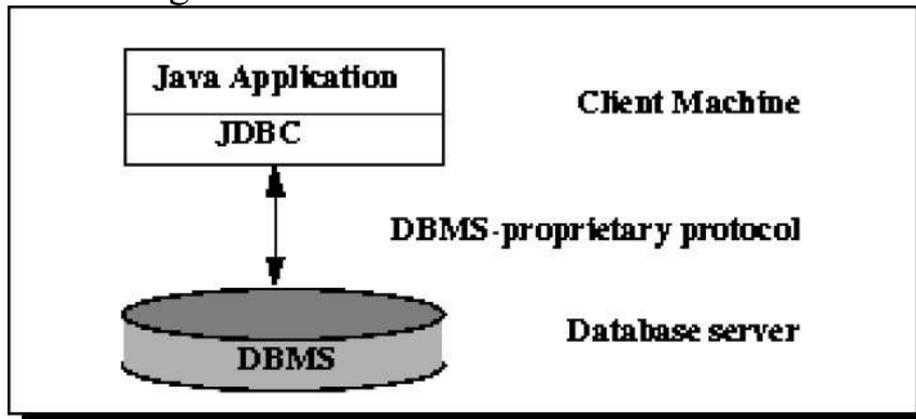
Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, penggunaan modul kerangka kerja Spring yang ditunjukkan pada Gambar 2.1 adalah JDBC dan *Transaction* pada akses data, *Web-Servlet*, *Beans* dan *Context* pada *Core Container*.

#### 2.4.1 JDBC (*Java Database Connectivity*) [5]

JDBC API merupakan Java API yang mampu mengakses beragam jenis data tabular, terutama data yang tersimpan dalam basisdata relasional. Kemampuan JDBC terdiri dari 3 hal, yaitu menyambungkan sumber data dari basisdata, mengirimkan *query* dan perubahan pada basisdata, melakukan pengolahan dan temu

kembali data yang diterima dari basisdata untuk *query* yang dikirimkan pengguna.

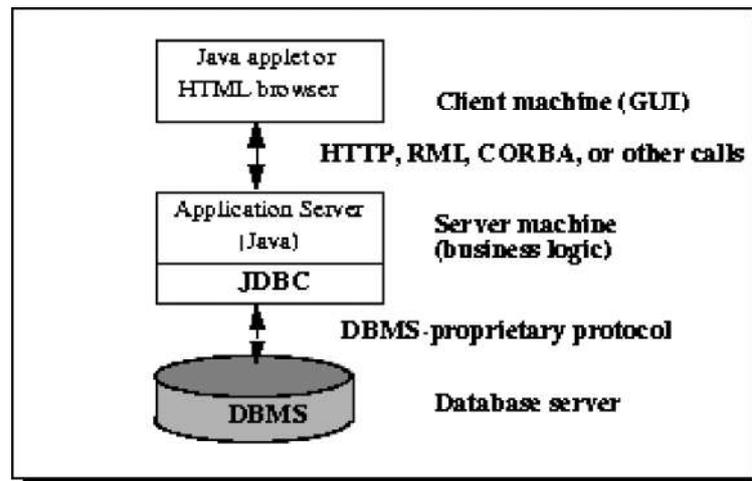
Arsitektur JDBC mendukung proses model untuk arsitektur dua lapisan (*two-tier*) dan tiga lapisan (*three-tier*) untuk akses ke basisdata. Pada Gambar 2.2 dan Gambar 2.3 akan dijelaskan mengenai visualisasi arsitektur dari JDBC.



**Gambar 2.2 Arsitektur JDBC pada Arsitektur *Two-Tier***

Pada Gambar 2.2, aplikasi Java atau biasa disebut dengan Java Applet melakukan penyampaian data langsung pada sumber data. Tentunya ini dibutuhkan JDBC yang dapat mengakses kebutuhan aplikasi terhadap data di sumber data. Pengguna mengirimkan *query* pada basisdata atau sumber data lainnya dan hasil data akan dikirimkan kembali pada pengguna. Sumber data pada arsitektur ini ditempatkan pada mesin lainnya yang terkoneksi dengan jaringan internet

Berbeda dengan arsitektur *three-tier*, pada Gambar 2.3 perintah-perintah akan dikirimkan pada "*middle tier*" dari *service*, kemudian perintah-perintah tersebut diteruskan menuju sumber data. Sumber data akan melakukan pengolahan perintah dan mengirimkan permintaan data kembali pada "*middle tier*" dan dikirimkan ke pengguna.



**Gambar 2.3** Arsitektur JDBC pada Arsitektur *Three-Tier*

#### 2.4.2 *Spring-Transaction Manager* [6]

Sebuah transaksi basisdata terdiri dari urutan aksi yang dianggap sebagai sebuah satuan pekerjaan dalam Spring. Aksi-aksi tersebut harus dapat berjalan seluruhnya atau tidak. Manajemen transaksi menjadi hal terpenting untuk aplikasi *enterprise* berorientasi RDBMS agar data dapat dijamin kebenarannya dan konsisten.

Konsep dari transaksi dijelaskan dengan 4 komponen yang sering disingkat menjadi ACID (*Atomicity, Consistency, Isolation, Durability*). *Atomicity* memiliki pengertian transaksi merupakan sebuah unit satuan pekerjaan walaupun dalam keberjalanannya berhasil atau tidak berhasil. *Consistency* dalam hal ini memberikan pengertian referensi pada basisdata, seperti *primary key* pada tabel dan lainnya. *Isolation* dibutuhkan apabila secara bersamaan terjadi proses transaksi, setiap transaksi harus terisolasi masing-masingnya untuk mencegah rusaknya data. *Durability* ialah setiap sebuah transaksi berhasil diselesaikan, hasil dari transaksi tersebut menjadi permanen dan tidak dapat dihapus dari basisdata jika sistem mengalami kerusakan.

Penerapan 4 komponen dalam basisdata dengan menggunakan SQL, secara mudah dapat dijelaskan menjadi 3 poin, yaitu sebagai berikut.

- Transaksi dimulai dengan menggunakan perintah *begin transaction*.
- Menjalankan aksi hapus, perbaharui atau tambah data menggunakan *query SQL*.
- Jika seluruh operasi berhasil, maka akan menjalankan perintah *commit*. Apabila operasi tidak berhasil, maka transaksi akan melakukan *rollback* pada seluruh operasi.

Pada kerangka kerja Spring terdapat *abstract layer* diatas API manajemen transaksi yang berbeda-beda. Tujuan adanya transaksi pada Spring adalah untuk menyediakan alternatif pada transaksi EJB (*Enterprise Java Beans*) dengan menambahkan kemampuan transaksi pada POJO (*Plain Old Java Object*). EJB membutuhkan server aplikasi, sedangkan manajemen transaksi pada Spring dapat diimplementasikan tanpa membutuhkan server aplikasi.

### 2.4.3 *Servlet* [7]

*Servlet* merupakan kelas dalam bahasa pemrograman Java yang digunakan untuk memperluas kemampuan server yang diakses oleh *host application*, dengan cara model pemrograman *request-response*. Walaupun *servlet* dapat merespon berbagai tipe *request*, biasanya *servlet* digunakan untuk memperluas aplikasi *host* di *web server*. Pada beberapa aplikasi, teknologi Java *Servlet* mendefinisikan kelas *servlet HTTP-Specific*.

Paket “*javax.servlet*” dan “*javax.servlet.http*” menyediakan *interface* dan kelas-kelas untuk mengimplementasikan *servlet*. Seluruh *servlet* harus mengimplementasikan *interface servlet* yang sekaligus mendefinisikan metode *life-cycle*. Saat melakukan implementasi *service* yang sifatnya umum, dapat digunakan atau memperluas kelas “*GenericServlet*” yang menyediakan API Java *Servlet*. Pada kelas “*HttpServlet*” terdapat *method* seperti “*doGet*” dan “*doPost*” untuk mengelola *HTTP-specific service*.

#### 2.4.4 *Beans* [8]

Kumpulan objek yang menjadi pembentuk aplikasi dan dikelola oleh wadah Spring IoC (*Inverse of Control*) sekarang bernama *Dependency Injection* adalah *beans*. Sebuah *bean* merupakan objek yang dipakai, dibentuk dan lainnya, dikelola oleh wadah Spring IoC. *Beans* ini dibuat dengan konfigurasi metadata yang diberikan pada wadah. Sebagai contoh, pada *fileXML* terdapat definisi “<bean/>” yang berisikan informasi disebut *metadata* konfigurasi. Metadata konfigurasi dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana pembuatan sebuah *bean*, rincian *lifecycle bean* dan *dependency* dari *bean*.

Tiga komponen *method* penting untuk menyediakan *metadata* konfigurasi pada *Spring Container*, terdiri dari *file* konfigurasi berbasis XML, konfigurasi berbasis anotasi dan konfigurasi berbasis Java.

#### 2.5 PostgreSQL [9]

PostgreSQL merupakan sebuah basisdata yang dikembangkan oleh *University of California* dan sistem manajemen basisdata dengan relasional objek (ORDBMS) berbasiskan POSTGRES. PostgreSQL bersifat *open-source* sehingga dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan. ORDBMS ini dapat mendukung bagian besar dari standar SQL dan menawarkan berbagai macam fitur seperti *query* yang bersifat kompleks, *foreign key* dan lainnya. Selain itu PostgreSQL juga mendukung tipe data *universally unique identifiers* (UUID) yang memberikan jaminan keunikan untuk setiap data yang disimpan.

#### 2.6 Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian-penelitian sebelumnya, perhatian utama dari pembangunan purwarupa sistem informasi akademik tersebut adalah karakteristik pemeliharaan [10] dan fungsionalitas [11]. Penelitian-penelitian tersebut mencoba untuk memberikan solusi terhadap sistem informasi akademik ITS yang dinilai sulit untuk

dipelihara dengan hasil akhir berupa purwarupa sistem informasi akademik. Namun, purwarupa-purwarupa yang dihasilkan tersebut tidak dirancang untuk bisa bekerja satu sama lain sehingga peningkatan mutu yang bisa tercapai hanya bisa dirasakan oleh sistem informasi akademik ITS saja. Tugas akhir ini mencoba untuk melakukan peningkatan terhadap penelitian-penelitian tersebut dengan menghasilkan sebuah purwarupa yang bisa digunakan oleh perguruan-perguruan tinggi secara umum.

**Tabel 3.9 Rincian kasus penggunaan mengelolatahun ajaran**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelolatahun ajaran
<b>Nomor</b>	UC1
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengatur tahun ajaran. Pengelolaan tahun ajaran meliputi persentase minimal pertemuan pembelajaran dan minimal kehadiran peserta didik.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola tahun ajaran.
<b>Aktor</b>	Administrator akademik
<b>Kondisi Awal</b>	-
<b>Kondisi Akhir</b>	Tahun ajaran baru terbuat.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kelola tahun ajaran.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar tahun ajaran yang tersimpan dalam sistem.</li> <li>3. Aktor memilih menambah tahun ajaran.</li> <li>4. Sistem menampilkan formulirtahun ajaranyang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tahun ajaran,</li> <li>- persentase minimal pertemuan,</li> <li>- persentase minimal kehadiran peseta didik.</li> </ul> </li> <li>5. Aktor mengisi formulir tahun ajaran.</li> <li>6. Sistem menyimpan tahun ajaran baru.</li> </ol>

**Tabel 3.10 Rincian kasus penggunaan mengelolatahun ajaran  
(2)**

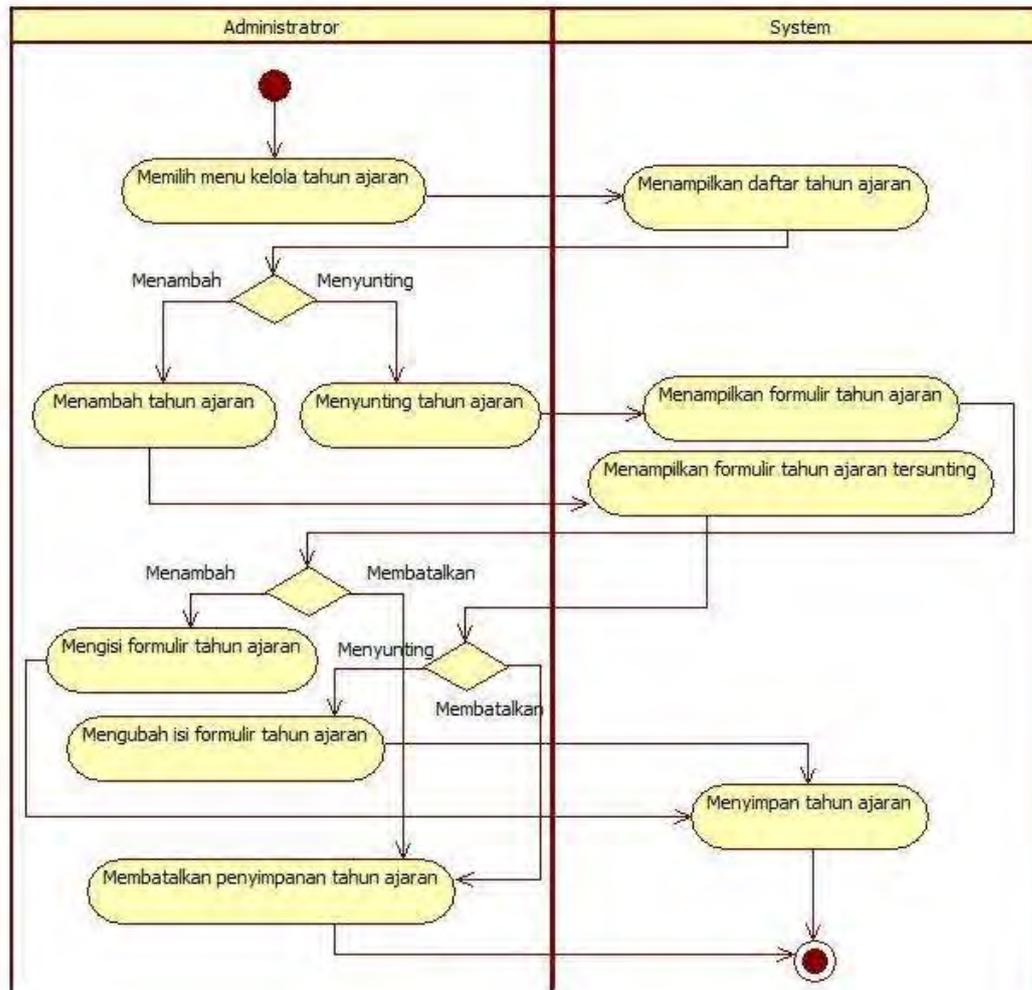
Komponen	Deskripsi
Alur Alternatif	3.1. Aktor memilih menyunting tahun ajaran <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan formulir tahun ajaran yang terdiri atas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- tahun ajaran,</li> <li>- persentase minimal pertemuan,</li> <li>- persentase minimal kehadiran peserta didik.</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting formulir tahun ajaran.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan tahun ajaran.</li> </ol> 5.1. Aktor membatalkan penambahan tahun ajaran baru. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> 3.1.2.1. Aktor membatalkan penyuntingan tahun ajaran <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir</li> </ol>

### **3.1.3.3.2 Kasus Penggunaan Mengelola Semester**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola semester yang disimpan pada sistem. Pengelolaan semester meliputi jumlah pertemuan, jenis semester dan jumlah minggu. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.3 dan Tabel A.4, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.1.

### **3.1.3.3.3 Kasus Penggunaan Mengelola Periode**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola periode pembelajaran pada satu semester. Pengelolaan periode meliputi jadwal penyusunan KRS, jadwal perubahan KRS, dan jadwal pembatalan matakuliah. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.5 dan Tabel A.6, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.2.



**Gambar 3.4 Diagram aktivitas mengelola tahun ajaran**

#### 3.1.3.3.4 Kasus Penggunaan Mengelola Periode prodi khusus

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola periode prodi khusus untuk prodi tertentu yang memiliki aturan pembelajaran yang berbeda. Pengelolaan periode prodi khusus memiliki atribut yang sama dengan periode yaitu jadwal penyusunan KRS, jadwal perubahan KRS, dan jadwal pembatalan KRS. Atribut tersebut menggantikan atribut yang ditentukan sebelumnya pada kasus penggunaan mengelola periode, sehingga akan berpengaruh pada aturan penyusunan KRS untuk prodi yang ditentukan. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.28 dan Tabel A.29, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.3.

### **3.1.3.3.5 Kasus Penggunaan Mengelola Batas Pengambilan SKS**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola batas pengambilan SKS oleh peserta didik sesuai indeks prestasi. Pengelolaan batas pengambilan SKS meliputi batas bawah indeks prestasi semester dan batas pengambilan. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.7 dan Tabel A.8, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.4.

### **3.1.3.3.6 Kasus Penggunaan Mengelola Status Absensi**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola status absensi yang diakui oleh perguruan tinggi. Pengelolaan status absensi meliputi kode status kehadiran, nama status kehadiran dan apakah status tersebut terhitung absen. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.9 dan Tabel A.10, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.5.

### **3.1.3.3.7 Kasus Penggunaan Mengelola Pembelajaran**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola pembelajaran yang diadakan pada satuan manajemen tersebut. Pengelolaan pembelajaran meliputi matakuliah, prodi yang ditampung, pengajar dan penanggung jawab, dan peserta jika diperlukan. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.11, Tabel A.12 dan Tabel A.13, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.6.

### **3.1.3.3.8 Kasus Penggunaan Mengelola Pendamping Akademik**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola pendamping akademik peserta didik pada prodi tertentu. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.14, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.7.

### **3.1.3.3.9 Kasus Penggunaan Mengelola Rombongan Belajar**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola rombongan belajar yang dimiliki oleh satuan manajemen tersebut. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.15 dan Tabel A.16, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.8.

### **3.1.3.3.10 Kasus Penggunaan Mengelola Absensi**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola absensi peserta didik dan pendidik pada pembelajaran prodi tertentu. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.17 dan Tabel A.18, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.9.

### **3.1.3.3.11 Kasus Penggunaan Menyusun KRS**

Pada kasus penggunaan ini, aktor menyusun KRS pada masa penyusunan yang telah ditentukan pada periode yang sedang aktif. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.19, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.10.

### **3.1.3.3.12 Kasus Penggunaan Mencetak KRS**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mencetak KRS yang telah disusun. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.20, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.11.

### **3.1.3.3.13 Kasus Penggunaan Menyetujui KRS**

Pada kasus penggunaan ini, aktor menyetujui KRS pada masa penyusunan yang telah ditentukan pada periode yang sedang aktif. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.21 dan Tabel A.22, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.12.

### **3.1.3.3.14 Kasus Penggunaan Laporan Pertemuan**

Pada kasus penggunaan ini, aktor melihat laporan pertemuan yang telah dilakukan pada prodi yang berada di bawah satuan manajemen tersebut. Rincian kasus penggunaan ini dapat

dilihat pada Tabel A.23 dan Tabel A.24, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.13.

#### **3.1.3.3.15 Kasus Penggunaan Laporan Pembayaran**

Pada kasus penggunaan ini, aktor melihat laporan pembayaran yang telah dilakukan peserta didik pada suatu periode dalam prodi yang berada di bawah satuan manajemen tersebut. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.25, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.14.

#### **3.1.3.3.16 Kasus Penggunaan Mengelola Berita Acara**

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola berita acara untuk setiap pertemuan dalam pembelajaran. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel A.26 dan Tabel A.27, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar B.15.

### **3.2 Perancangan sistem**

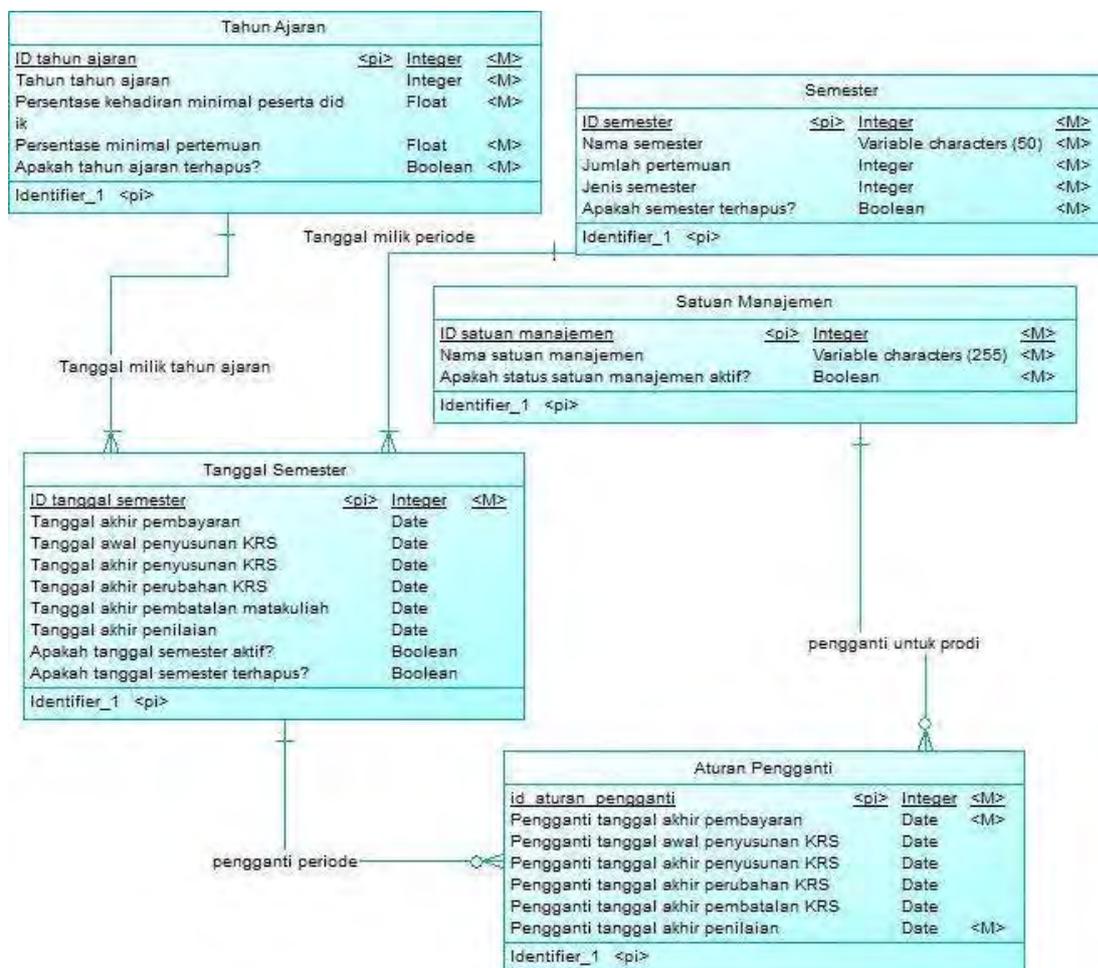
Penjelasan tahap perancangan perangkat lunak dibagi menjadi beberapa bagian yaitu perancangan basis data dan perancangan antarmuka.

#### **3.2.1 Perancangan Basis Data**

Pada sistem ini, manajemen basis data yang digunakan yakni PostgreSQL. Manajemen basis data ini dipilih karena bersifat *open-source* sehingga dapat digunakan, dimodifikasi, dan disebar. Selain itu PostgreSQL juga mendukung tipe data *universally unique identifiers* (UUID) yang memberikan jaminan keunikan untuk setiap data yang disimpan. Hal ini mendukung program yang sedang dijalankan oleh pemerintah yaitu pusat data perguruan tinggi Indonesia ketika data dari COTS Siakad ini tersinkronisasi.

Rancangan basis data ditampilkan dalam bentuk diagram *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM). Diagram CDM dan PDM terbagi menjadi 6 bagian untuk dapat

memudahkan penjelasan masing masing objek pada diagram. Diagram CDM Periode ditunjukkan pada Gambar 3.5. Diagram PDM periode ditunjukkan pada Gambar 3.6. Diagram CDM pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 3.7. Diagram PDM pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 3.8. Diagram CDM KRS ditunjukkan pada Gambar 3.9. Diagram PDM KRS ditunjukkan pada Gambar 3.10. Diagram CDM rombongan belajar ditunjukkan pada Gambar 3.11. Diagram PDM rombongan belajar ditunjukkan pada Gambar 3.12. Diagram CDM batas pengambilan dan pembayaran ditunjukkan pada Gambar 3.13. Diagram PDM batas pengambilan dan pembayaran ditunjukkan pada Gambar 3.14.



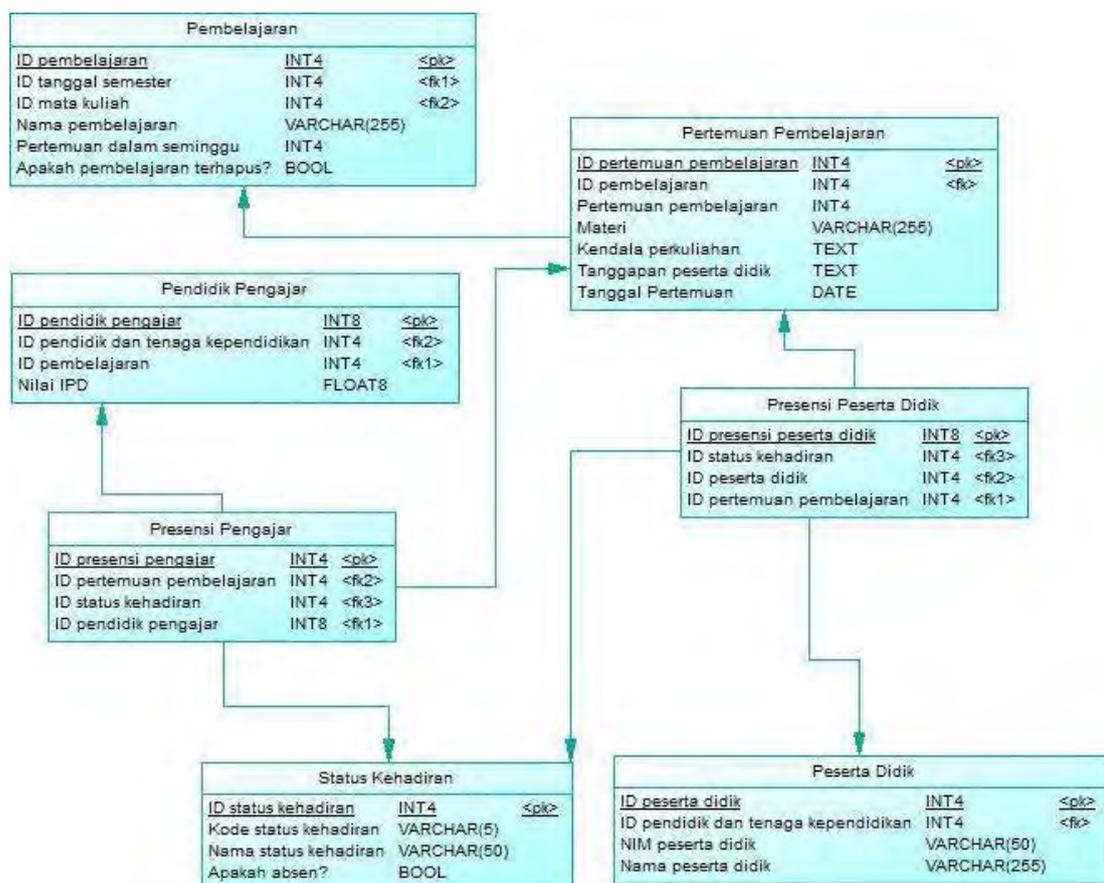
**Gambar 3.5 Diagram CDM periode**

### 3.2.1.1 Tabel Tahun Ajaran

Tabel Tahun Ajaran adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data tahun ajaran beserta persentase minimal pertemuan pembelajaran dan persentase minimal kehadiran peserta didik pada pembelajaran. Tabel ini dibutuhkan untuk kasus penggunaan yang menggunakan periode.

### 3.2.1.2 Tabel Semester

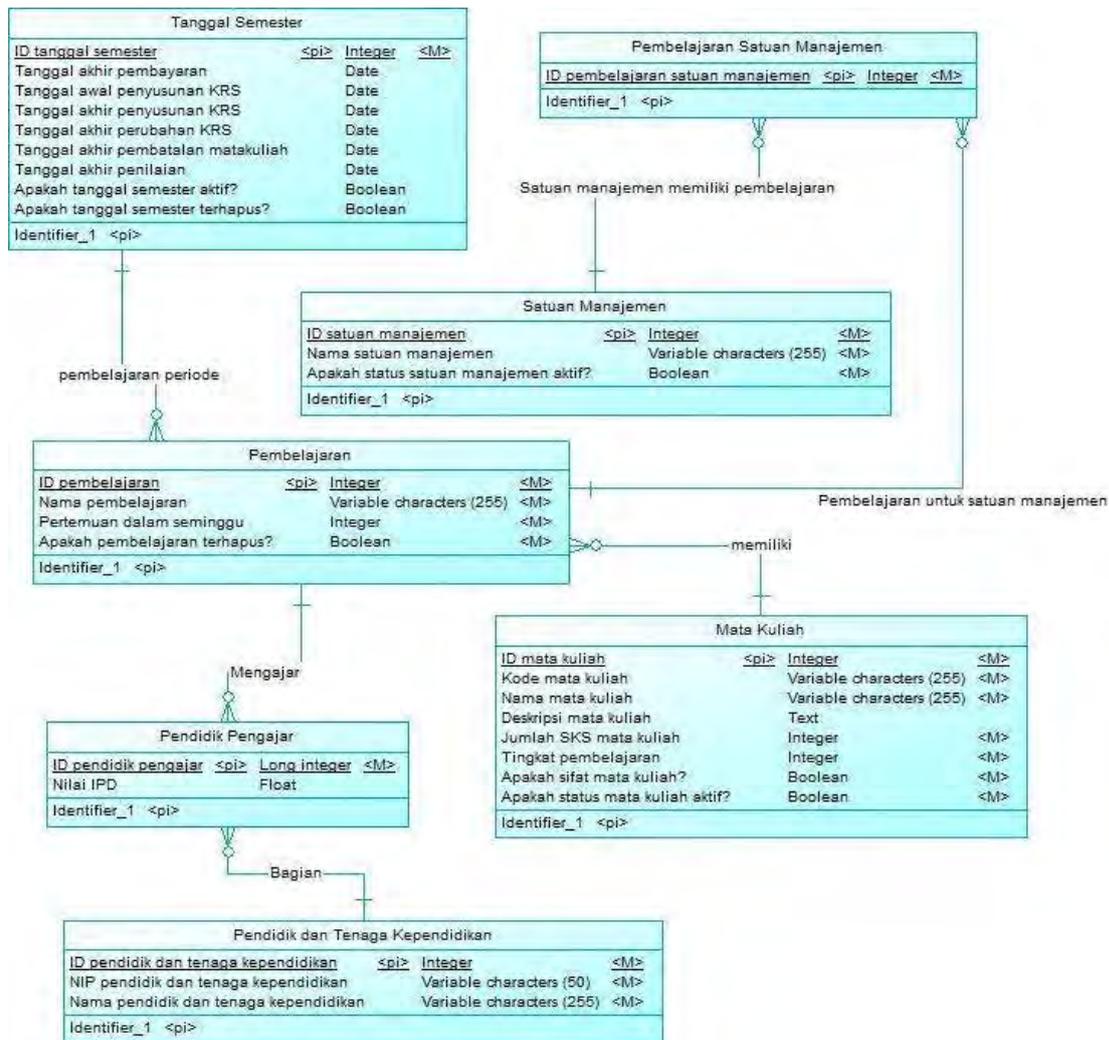
Tabel Semester adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan semester beserta jumlah minggu pembelajaran. Tabel ini dibutuhkan untuk kasus penggunaan yang menggunakan periode.



**Gambar 3.6 Diagram PDM Periode**

### 3.2.1.3 Tabel Tanggal Semester

Tabel ini adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan tanggal-tanggal penting pada periode. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan yang menggunakan periode.



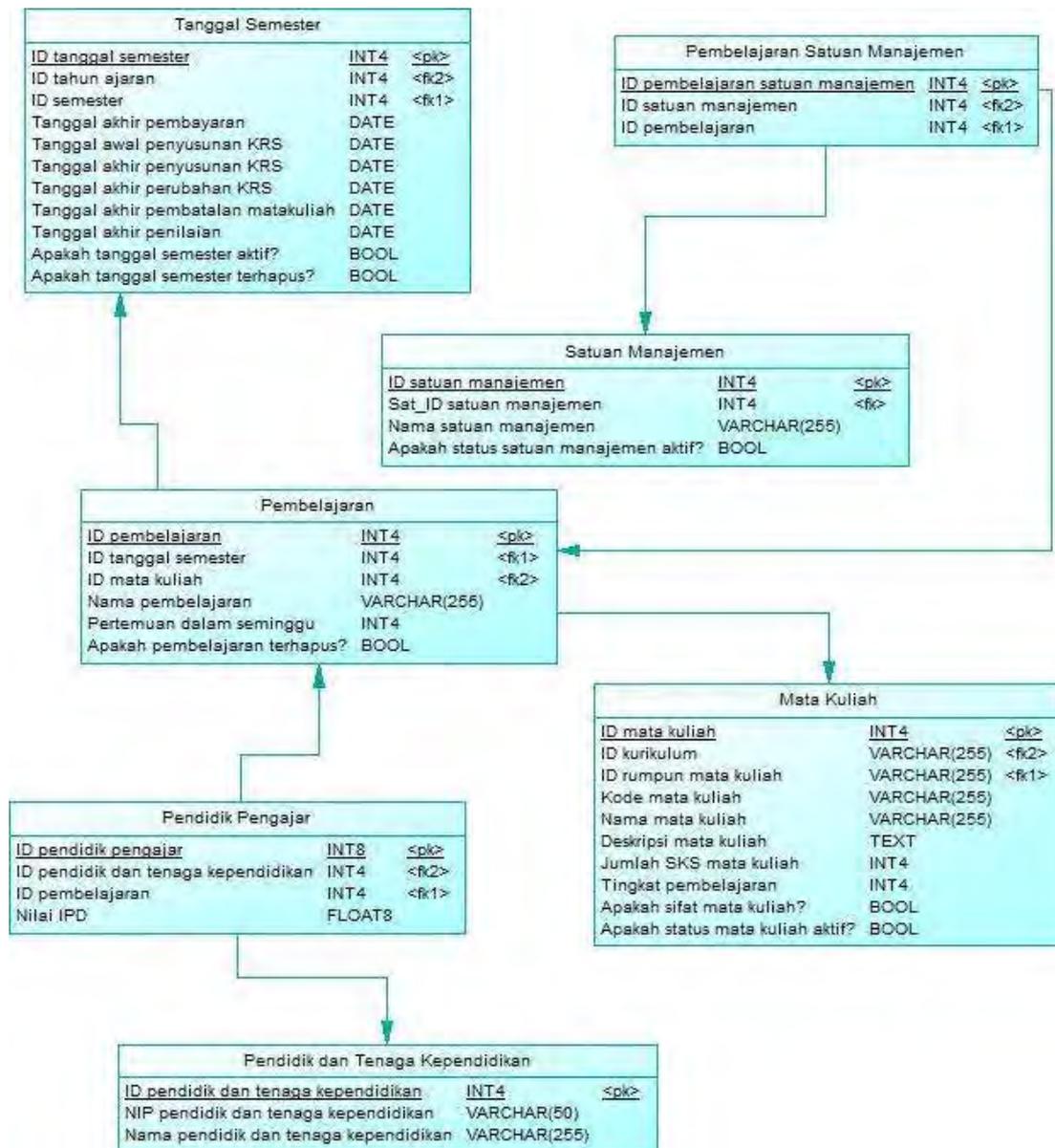
Gambar 3.7 Diagram CDM Pembelajaran

### 3.2.1.4 Tabel Satuan Manajemen

Tabel ini adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan satuan manajemen beserta hirarkinya. Tabel ini dibutuhkan untuk kasus penggunaan yang menggunakan satuan manajemen.

### 3.2.1.5 Tabel Aturan Pengganti

Tabel ini adalah tabel yang digunakan untuk membuat periode prodi khusus untuk prodi tertentu yang membutuhkan. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan yang menggunakan periode prodi khusus



**Gambar 3.8 Diagram PDM Pembelajaran**

### 3.2.1.6 Tabel Pendidik dan Tenaga Kependidikan

Tabel Pendidik dan tenaga kependidikan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan pendidik dan tenaga kependidikan. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan yang membutuhkan pendidik dan tenaga kependidikan.

### 3.2.1.7 Tabel Pendidik Pengajar

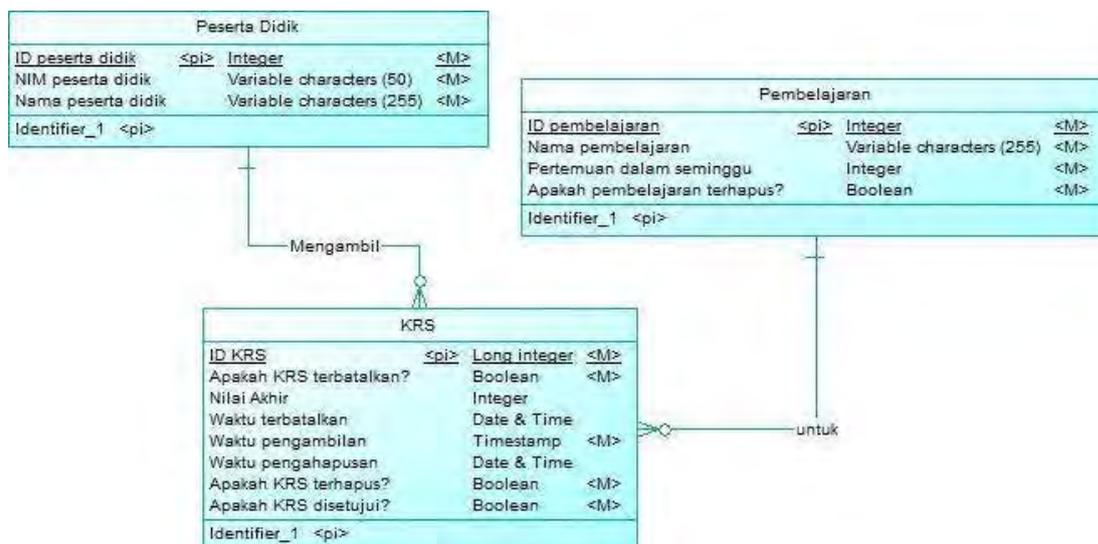
Tabel Pendidik Pengajar adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan pengajar dalam setiap pembelajaran. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan kelola pembelajaran

### 3.2.1.8 Tabel Pembelajaran

Tabel Pembelajaran adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan pembelajaran. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan yang membutuhkan pembelajaran.

### 3.2.1.9 Tabel Pembelajaran Satuan Manajemen

Tabel pembelajaran satuan manajemen adalah tabel yang digunakan untuk menetapkan prodi yang ditampung dalam pembelajaran.



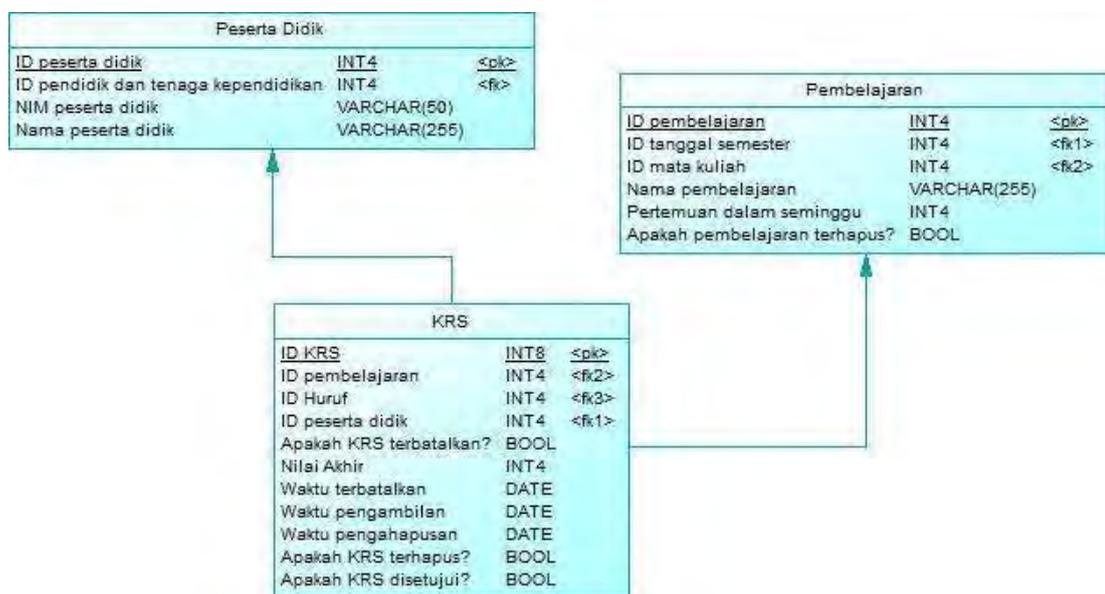
**Gambar 3.9 Diagram CDM KRS**

### 3.2.1.10 Tabel Peserta Didik

Tabel Peserta Didik adalah tabel yang digunakan untuk mengambil data peserta didik. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan yang menggunakan peserta didik.

### 3.2.1.11 Tabel KRS

Tabel KRS adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data KRS. Tabel ini dibutuhkan untuk kasus penggunaan yang menggunakan data KRS



**Gambar 3.10 Diagram PDM KRS**

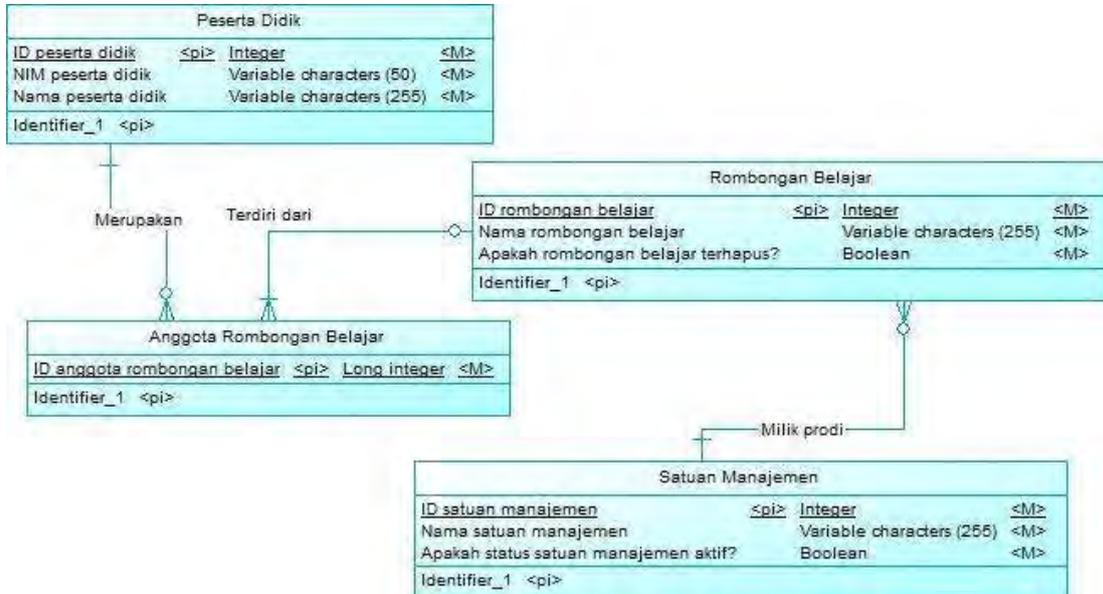
### 3.2.1.12 Tabel Rombongan Belajar

Tabel Rombongan Belajar adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan kelompok belajar peserta didik untuk ditetapkan sebagai peserta pada pembelajaran. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan kelola pembelajaran dan kelola rombongan belajar.

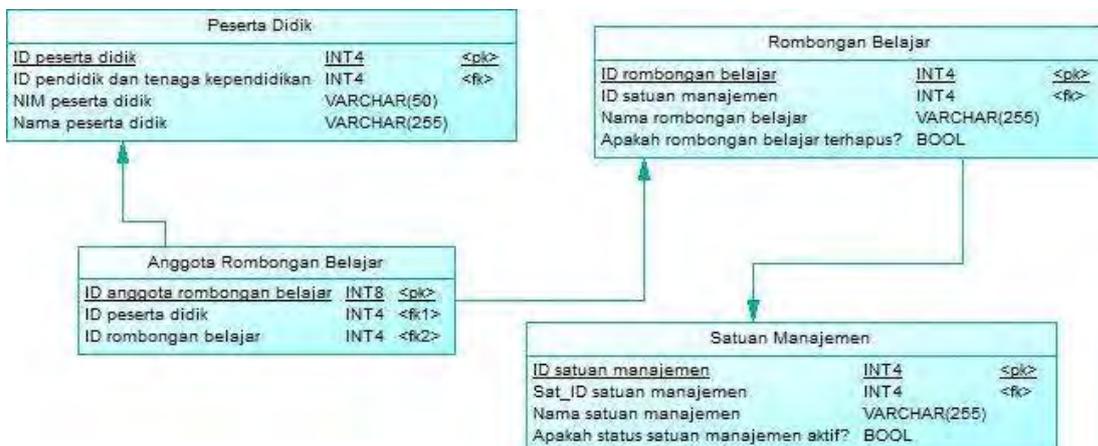
### 3.2.1.13 Tabel Anggota Rombongan Belajar

Tabel Anggota Rombongan Belajar adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan peserta didik yang merupakan

anggota rombongan belajar. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan kelola pembelajaran dan kelola rombongan belajar.



**Gambar 3.11 Diagram CDM Rombongan belajar**



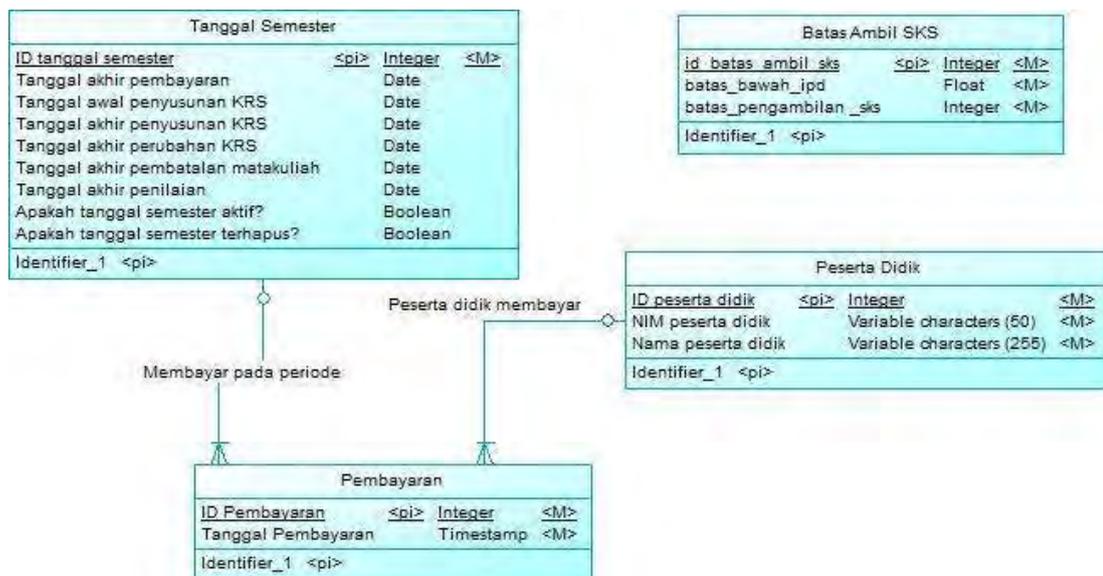
**Gambar 3.12 Diagram PDM Rombongan Belajar**

### 3.2.1.14 Tabel Batas Pengambilan KRS

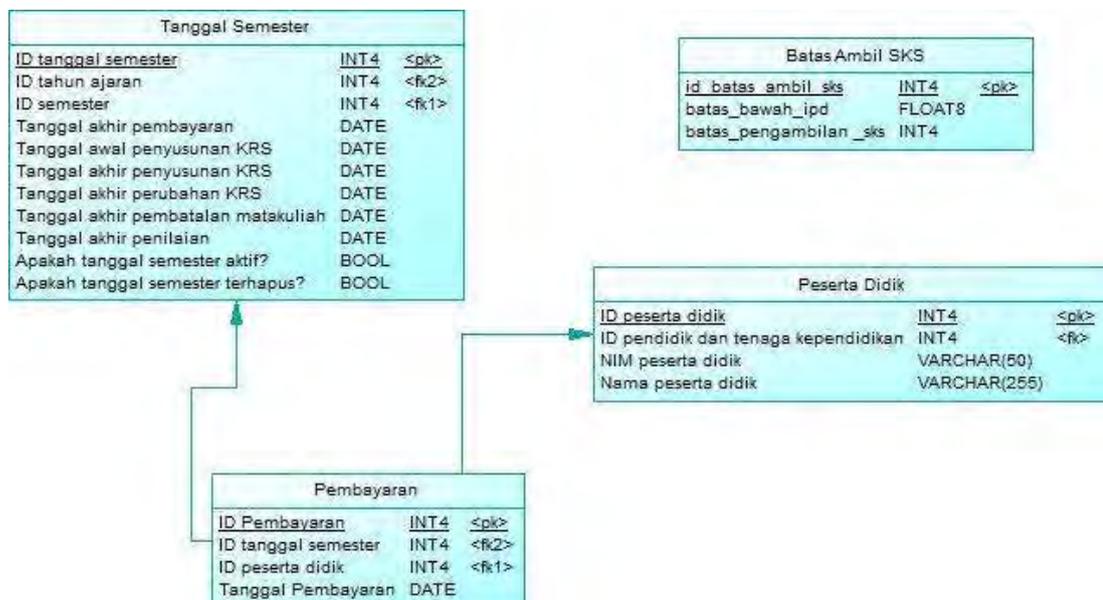
Tabel ini adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan aturan batas pengambilan KRS oleh peserta didik. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan Penyusunan KRS.

### 3.2.1.15 Tabel Pembayaran

Tabel ini adalah tabel yang nantinya akan disinkronisasi kepada sistem pembayaran untuk pengambilan data pembayaran. Tabel ini dibutuhkan pada kasus penggunaan Penyusunan KRS



**Gambar 3.13 Diagram CDM Batas pengambilan SKS dan Pembayaran**



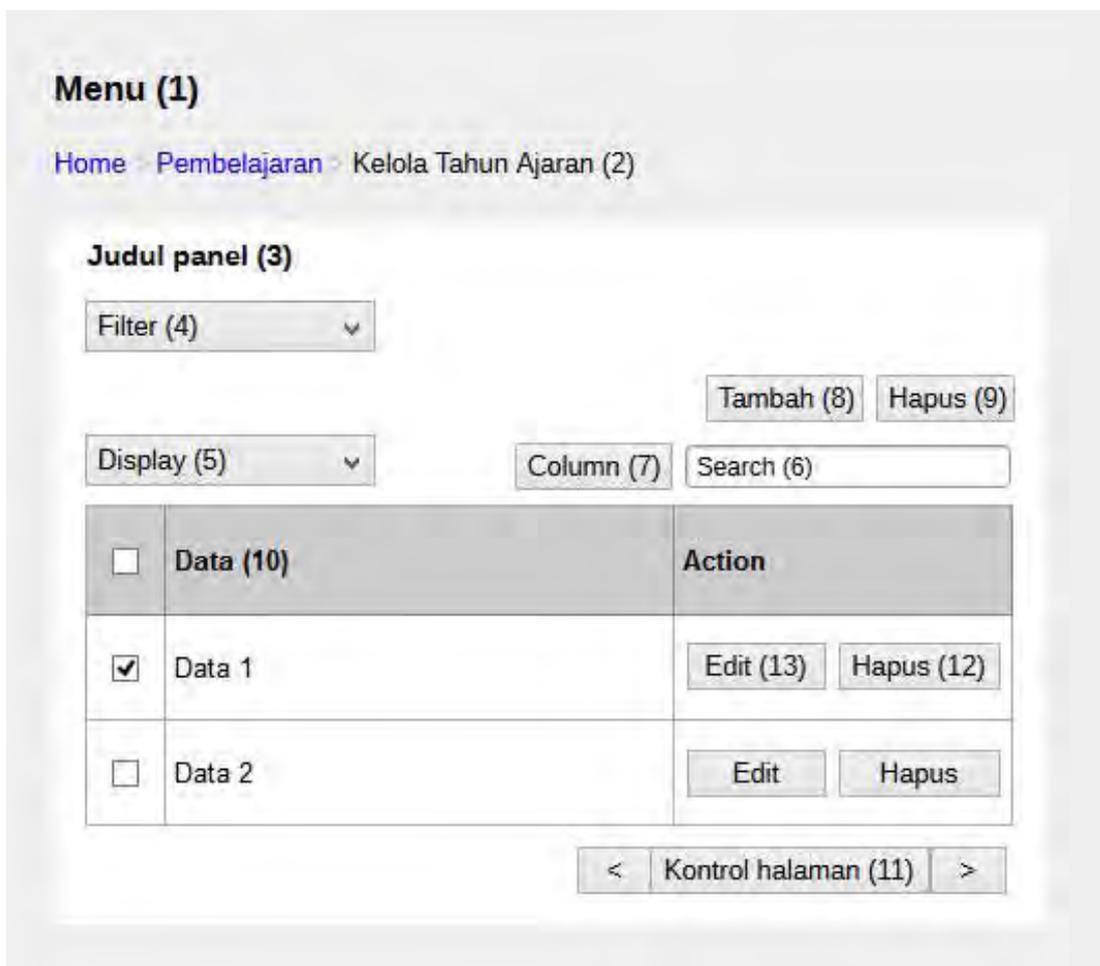
**Gambar 3.14 Diagram PDM Batas Pengambilan KRS dan Pembayaran**

### 3.2.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka pada modul pembelajaran sebagian besar menggunakan tabel master dan *formdetail*. Berikut ini merupakan komponen-komponen beserta fiturnya pada data master.

#### 3.2.2.1 Tabel Master

Tabel master berisi data pada menu tersebut. Perancangan antarmuka tabel master dapat dilihat pada Gambar 3.15.



**Gambar 3.15 Gambar Desain Tabel Master**

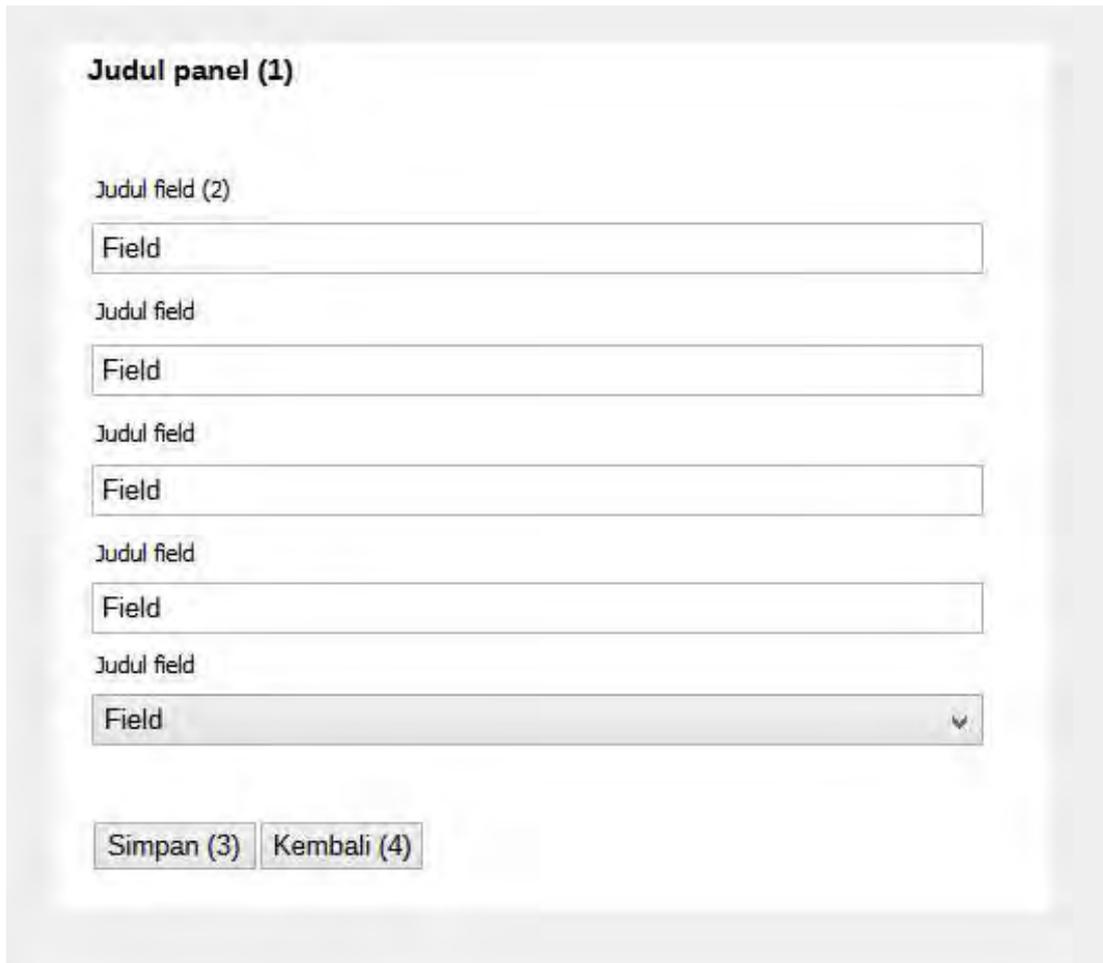
Komponen pada tabel master terdiri dari beberapa komponen, yaitu sebagai berikut.

- ✓ Menu yang dipilih (1).

- ✓ Berisi menu yang sedang dijalankan.
- ✓ Navigasi halaman (2).  
Berisi navigasi halaman.
- ✓ Judul data master (3).  
Berisi judul dan navigasi halaman.
- ✓ Filter tabel master (4).  
Digunakan untuk memfilter data sesuai dengan pilihan kolom yang disediakan.
- ✓ Filter jumlah data yang ditampilkan (5).  
Digunakan untuk membatasi data yang ditampilkan, pilihan jumlah barisnya yaitu 10, 25, 50, 100.
- ✓ Filter cari berdasar kata kunci (6).  
Fungsi cari dapat dilakukan dengan mengetik keyword pada textbox kemudian data pada data master akan terfilter.
- ✓ Filterkolom (7).  
Fungsi kolom digunakan untuk memilih kolom yang ditampilkan.
- ✓ Tombol Tambah (8).  
Fungsi tambah dilakukan dengan mengklik tombol tambah kemudian diarahkan ke form detail.
- ✓ Tombol Hapus (9).  
Fungsi hapus dapat dilakukan dengan mencentang baris yang akan dihapus kemudian diklik tombol hapus.
- ✓ Tabel data master (10).  
Detail dari masing-masing data dapat dilihat dengan mengklik tombol *Edit*.
- ✓ Pengatur Halaman (11).  
Berfungsi untuk mengatur halaman tabel yang ditampilkan.
- ✓ Tombol *Edit*(12).  
Tombol yang akan memanggil form detail untuk menyunting data.
- ✓ Tombol Hapus (13).  
Sama dengan tombol hapus sebelumnya akan tetapi hanya menghapus data pada baris tersebut saja.

### 3.2.2.2 *Form Detail*

*Form detail* merupakan antarmuka yang hanya terlihat jika sedang melihat detil data, menambah data, dan mengubah data. Perancangan antarmuka *form detail* dapat dilihat pada Gambar 3.16.



The image shows a wireframe of a 'Form Detail' interface. It features a main title 'Judul panel (1)'. Below the title, there are five data entry fields. The first field is labeled 'Judul field (2)' and contains the text 'Field'. The subsequent four fields are labeled 'Judul field' and also contain the text 'Field'. The fifth field is a dropdown menu, also labeled 'Judul field', with 'Field' selected and a downward arrow icon. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Simpan (3)' and 'Kembali (4)'. The entire form is enclosed in a light gray border.

**Gambar 3.16 Gambar Desain *Form Detail***

Komponen pada *form detail* terdiri dari beberapa komponen, yaitu sebagai berikut.

- ✓ Judul *form detail* (1).  
Berisi judul.
- ✓ Detil data (2).  
Digunakan untuk melihat detil data sekaligus tempat untuk mengubah data.

- ✓ Tombol simpan (3).  
Digunakan untuk menyimpan data baru maupun mengubah data lama.
- ✓ Tombol kembali (4).  
Digunakan untuk menutup *form detail* dan kembali menampilkan tabel master.

Berikut merupakan antarmuka pada modul pembelajaran yang mengimplementasikan kedua antarmuka ini.

1. Halaman kelola tahun ajaran.
2. Halaman kelola semester.
3. Halaman kelola periode.
4. Halaman kelola status absensi.
5. Halaman kelola periode prodi khusus.
6. Halaman monitoring pengambilan KR.
7. Halaman kelola pembayaran.
8. Halaman kelola pembelajaran.
9. Halaman kelola perwalian.
10. Halaman kelola rombongan belajar.
11. Halaman absensi.
12. Halaman laporan pertemuan.
13. Halaman laporan pembayaran.

Sedangkan halaman lain menggunakan perancangan antarmuka khusus adalah sebagai berikut.

1. Halaman penyusunan KRS.  
Perancangan antarmuka dapat dilihat pada Gambar 3.17.
2. Halaman persetujuan KRS.  
Perancangan antarmuka dapat dilihat pada Gambar 3.19.
3. Halaman absensi.  
Perancangan antarmuka dapat dilihat pada Gambar 3.22.
4. Halaman rekap absensi.  
Perancangan antarmuka dapat dilihat pada Gambar 3.18.
5. Halaman berita acara.  
Perancangan antarmuka dapat dilihat pada Gambar 3.21.
6. Halaman laporan berita acara.  
Perancangan antarmuka dapat dilihat pada Gambar 3.20.

**Tanggal Penting**

**Informasi Peserta didik**

Periode  Libel

MK harus diulang    MK wajib esai    MK melanggar prasyarat

---

KRS Yoga Pratama

Peserta didik belum melakukan pembayaran

Kode MK	Nama MK	Pembelajaran	Aksi
KI091305	Data Mining <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">MK Sisa Aksi</span>	A	<input type="button" value="Hapus"/>
KI091306	Sosio dan Etika	B	<input type="button" value="Hapus"/>

KRS belum di setujui

Pemb Prodi

Pemb univ

**Gambar 3.17 Gambar Desain Halaman Pengambilan KRS**

Absensi pembelajaran

NIM	Nama	Pertemuan			Persentase	Minimal
		1	2	3		
5111100018	Yoga	H	H	H	100%	80%
5111100032	Gaiih	H	H	H	100%	80%

**Gambar 3.18 Gambar Desain Halaman Rekap Absensi**

Tanggal Penting

Informasi Peserta didik

Periode ▾ Lihat

MK harus diulang MK wajib ekv MK melanggar prasyarat

KRS Yoga Pratama

Peserta didik belum melakukan pembayaran

Cetak

Kode MK	Nama MK	Pembelajaran	Satus	Aksi
KI091305	Data Mining	MK Smc Atas	Bim disetujui	<span>Hapus</span>
KI091306	Sosio dan Etika	B	Bim disetujui	<span>Hapus</span>

KRS belum di setujui

Pemb Prodi	<input type="text" value="Pembelajaran"/> ▾	<span>Ambil</span>	<span>Peserta</span>	<span>Pengajar</span>
Pemb univ	<input type="text" value="Pembelajaran"/> ▾	<span>Ambil</span>	<span>Peserta</span>	<span>Pengajar</span>

Setujui Batalan Persetujuan

**Gambar 3.19 Gambar Desain Halaman Penyetujuan KRS**

<b>Laporan Berita acara Organisasi Komputer A</b>	<b>Pertemuan ke 1</b> 10-08-2015
<b>Pendidik</b> Hudari Studiawan	<b>Materi</b> Pengenalan Organisasi Komputer
	<b>Kendala Pembelajaran</b> AC Mati
	<b>Tanggapan peserta didik</b> Peserta antusias mengikuti pembelajaran
	< Kontrol halaman >

**Gambar 3.20 Gambar Desain Halaman Laporan Berita Acara**

**Berita acara**

Pembelajaran

Organisasi Komputer

Pendidik

Hudan Studiewan, S.Kom, M.Kom

Pertemuan ke

1

Tanggal pertemuan

10-06-2015

Materi

Pengenalan Organisasi Komputer

Kendala pertemuan

AC Mati

Tanggapan peserta didik

Peserta antusias mengikuti pembelajaran

**Gambar 3.21 Gambar Desain Halaman Berita Acara**

Absensi pembelajaran

NIM	Nama	Pertemuan		
		1	2	3
5111100018	Yoga	H ▾	H ▾	H ▾
5111100032	Galih	H ▾	H ▾	H ▾

**Gambar 3.22 Gambar Desain Halaman Absensi Pembelajaran**

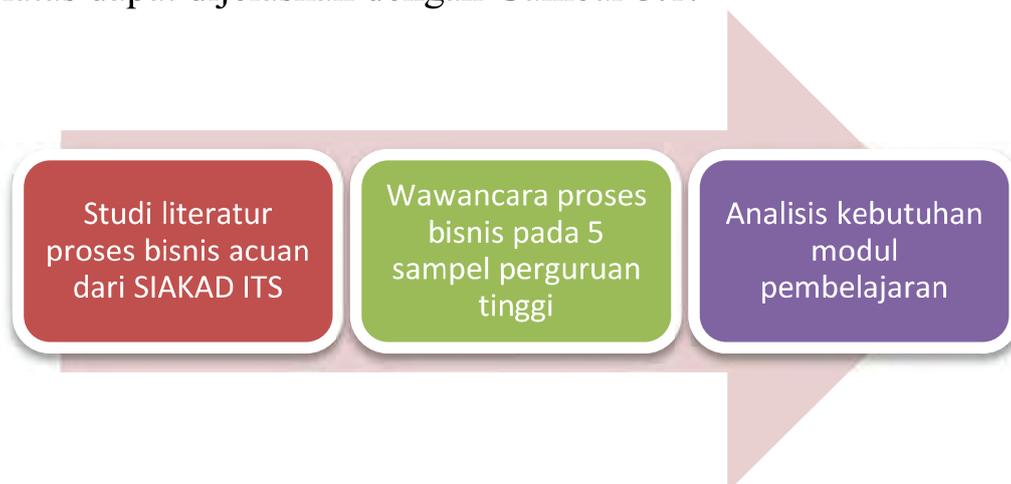
## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini akan membahas analisis hasil wawancara proses bisnis sistem informasi akademik modul kelola pembelajaran pada beberapa perguruan tinggi dan perancangan sistem yang akan dibangun. Analisis hasil wawancara akan menghasilkan variasi proses bisnis modul pembelajaran pada perguruan tinggi yang berbeda. Variasi tersebut diharapkan dapat ditangani oleh sistem yang dibuat pada tugas akhir ini. Perancangan sistem akan mencantumkan analisis kebutuhan yang diperlukan pada perangkat lunak setelah mendapatkan proses bisnis generik. Perancangan sistem ini akan direpresentasikan dengan menggunakan diagram UML (*Unified Modelling Language*). Penjelasan istilah-istilah yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran D.

#### **3.1 Analisis**

Tahap analisis dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain analisis proses bisnis acuan, penggalian proses bisnis kelola pembelajaran, deskripsi umum sistem, kasus penggunaan sistem dan kebutuhan perangkat lunak. Secara umum, tahapan-tahapan diatas dapat dijelaskan dengan Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Rangkaian Tahapan Analisis Proses Bisnis Sistem**

### 3.1.1 Penggalan Proses Bisnis Modul Kelola Pembelajaran

Tahapan ini dilakukan dengan metode wawancara proses bisnis sebagai bentuk penggalan kebutuhan secara umum di berbagai perguruan tinggi dan dilaksanakan pada tanggal 10-20 Maret 2015. Wawancara dilakukan dengan mengambil 6 sampel perguruan tinggi yang dianggap telah memenuhi keberagaman variasi proses bisnis, seperti politeknik diwakili oleh PENS (Politeknik Elektronika Negeri Surabaya) dan universitas swasta diwakili oleh UNNAR (Universitas Narotama). Sampel-sampel perguruan tinggi untuk melakukan wawancara berada di Surabaya dengan rincian perguruan tinggi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Daftar Sampel Perguruan Tinggi**

<b>Nama Universitas</b>	<b>Pihak yang Diwawancarai</b>	<b>Tanggal Wawancara</b>
Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Agus Budi Raharjo	10 Maret 2015
Universitas Negeri Surabaya (UNESA)	Bapak Asmunin	10 Maret 2015
Universitas Airlangga (UNAIR)	Bapak Badrus	11 Maret 2015
Universitas Pembangunan Negara Veteran (UPN Veteran)	Bapak Budi Nugroho	12 Maret 2015
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS)	Ibu Pin	17 Maret 2015
Universitas Narotama (UNNAR)	Bapak Eko	20 Maret 2015

**Tabel 3.2 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran**

No	Kebutuhan	ITS	Unair	UPN	PENS	Narotama	UNESA
		Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
1	Mengelola tahun ajaran	√	√	√	√	√	√
2	Mengelola periode	√	√	√	√	√	√
3	Mengelola kelas	√	√	√	x	√	√
4	Mengelola perwalian peserta didik	√	√	√	x	√	√
5	Mencatat tanggal awal penyusunan KRS	√	√	√	x	√	√
6	Mencatat tanggal akhir penyusunan KRS	√	√	√	x	√	√
7	Mencatat tanggal akhir persetujuan KRS	√	√	√	x	√	√
8	Mencatat tanggal akhir pembatalan MK	√	√	√	x	x	√

Tabel 3.3 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (2)

No	Kebutuhan	ITS	Unair	UPN	PENS	Narotama	UNESA
9	Mencatat tanggal akhir penilaian	Ada √	Ada √	Ada √	Ada √	Ada √	Ada √
10	Mencatat tanggal akhir pembayaran	√	√	√	√	√	√
11	Menyusun KRS	√	√	√	x	√	√
12	Menyetujui KRS	√	√	√	x	√	√
13	Membatalkan MK	√	√	√	x	x	√
14	Membatasi pengambilan SKS pada KRS	√	√	√	x	√	√
15	Menyusun paket MK untuk mahasiswa golongan tertentu	x	x	x	√	x	x

**Tabel 3.4 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (3)**

No	Kebutuhan	ITS	Unair	UPN	PENS	Narotama	UNESA
		Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
16	Mengidentifikasi peserta didik yang telah melakukan proses pembayaran	√	√	√	√	√	√
17	Menyimpan absensi peserta didik	x	√	√	√	√	√
18	Menyimpan absensi pendidik	x	√	x	√	√	x
19	Menyimpan absensi tenaga kependidikan	x	x	x	√	x	x
20	Mengelola batas wajar ketidakhadiran peserta didik pada kelas	x	√	√	√	√	√

Tabel 3.5 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (4)

No	Kebutuhan	ITS	Unair	UPN	PENS	Narotama	UNESA
		Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
21	Mengelola batas wajar pertemuan dalam semester	x	√	√	√	√	√
22	Mengidentifikasi peserta didik melebihi batas wajar ketidakhadiran pada kelas	x	√	√	√	√	√
23	Mengidentifikasi pendidik melebihi batas wajar ketidakhadiran pada kelas	x	√	√	√	√	√
24	Membuat dan menyimpan rekapan mahasiswa pada kelas	√	√	√	√	√	√

**Tabel 3.6 Hasil Wawancara Perbandingan Proses Bisnis Modul Kelola pembelajaran (5)**

No	Kebutuhan	ITS	Unair	UPN	PENS	Narotama	UNESA
25	Membuat dan menyimpan rekapan absensi peserta didik di kelas pada satuan semester	Ada x	Ada √	Ada √	Ada √	Ada √	Ada √
26	Membuat dan menyimpan rekapan absensi pendidik di kelas pada satuan semester	x	√	√	√	√	√

Proses wawancara menghasilkan tabel perbandingan proses bisnis masing-masing sampel perguruan tinggi yang perbedaannya dapat dilihat pada Tabel 3.2, Tabel 3.3, Tabel 3.4, Tabel 3.5 dan Tabel 3.6 Karakter  $\checkmark$  menunjukkan adanya proses bisnis, sedangkan karakter  $\times$  menunjukkan tidak ada proses bisnis tersebut dalam modul kelola pembelajaran perguruan tinggi yang dijadikan sampel.

Berdasarkan hasil wawancara pada 6 perguruan tinggi yang menjadi target penggalan proses bisnis modul kelola pembelajaran, terdapat beberapa variasi, yaitu sebagai berikut.

1. Kontrak belajar (KRS).
  - Peserta didik dapat menyusun KRS sendiri.
  - KRS sudah terpaketkan.
2. Pembatalan kontrak belajar.
  - Peserta didik dapat membatalkan kontrak belajar.
  - Peserta didik tidak dapat membatalkan kontrak belajar.
3. Absensi pembelajaran dan berita acara.
  - Tercatat dalam sistem.
  - Tidak tercatat dalam sistem.
4. Pengaruh Pembayaran terhadap kontrak belajar.
  - Tidak dapat membuat kontrak belajar.
  - Tidak dapat melihat nilai akhir dalam pembelajaran.

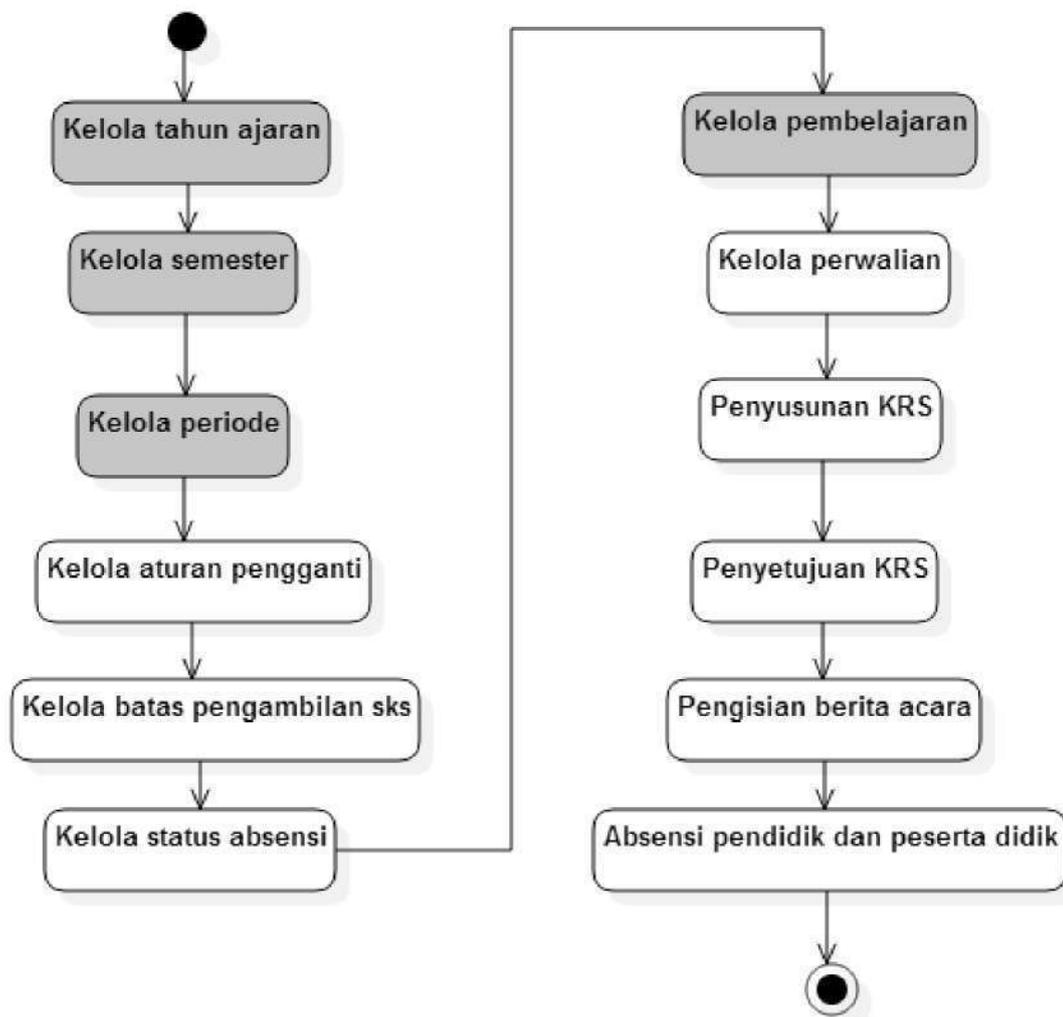
Perbedaan tersebut tidak hanya dalam skala perguruan tinggi. Pada masing-masing prodi (program studi), memungkinkan terdapat perbedaan proses bisnis meskipun di dalam satu perguruan tinggi. Seperti contoh pada perguruan tinggi PENS, KRS untuk mahasiswa D3 dan D4 terpaketkan sedangkan KRS untuk mahasiswa S2 disusun sendiri oleh mahasiswanya.

Hasil wawancara juga menunjukkan adanya beberapa konstanta yang sama dengan nilai yang berbeda pada aktivitas pembelajaran enam perguruan tinggi tersebut. Konstanta tersebut adalah minimal pertemuan, minimal kehadiran peserta didik, jumlah minggu dalam satu semester, batas pengambilan SKS,

status kehadiran yang diakui dan konversi nilai huruf. Konstanta ini nantinya akan dimasukkan kedalam basis data sehingga mudah diperbarui jika mengalami perubahan kebijakan.

Untuk kebutuhan yang lain, masing-masing perguruan tinggi memiliki kesamaan dalam proses bisnisnya seperti mengelola tahun ajaran, mengelola periode, dan mengelola tanggal-tanggal penting.

Alur dari proses pembelajaran yang dapat disimpulkan dari penggalian data yang telah dilakukan dapat disimpulkan pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2 Alur Proses Bisnis Modul Kelola Pembelajaran**

Secara umum, gambaran alur aktivitas dalam modul kelola pembelajaran direpresentasikan dengan diagram aktivitas yang terdapat pada Gambar 3.2. Kotak aksi yang berwarna gelap memiliki pengertian bahwa aktivitas tersebut merupakan aktivitas generik yang dilakukan oleh semua perguruan tinggi dan harus dilewati dalam sistem, sedangkan kotak aksi yang tidak berwarna memiliki pengertian bahwa aksi tersebut merupakan variasi aktivitas dalam pembelajaran.

### **3.1.2 Deskripsi Umum Sistem**

Modul pembelajaran yang akan dibuat merupakan modul pembelajaran yang dapat menangani semua variasi proses bisnis yang didapat pada penggalan data sebelumnya. Untuk membuat sistem tersebut penggunaan konstanta harus diminimalisir dan segala macam pengaturan diletakkan semaksimal mungkin dalam basis data. Dalam Tugas Akhir ini, modul kelola pembelajaran merupakan bagian dari sistem informasi akademik yang mengaturp engelolaan tahun ajaran, periode, batas pengambilan SKS, pembelajaran, dan absensi.

Administrator akademik pusat perguruan tinggi pada awal tahun ajaran menambahkan tahun ajaran, kemudian pada awal semester menambahkan periode semester. Selanjutnya administrator menentukan jadwal kegiatan studi selama satu semester. Jadwal yang disimpan digunakan untuk menjalankan proses bisnis akademik. Apabila dalam prodi tertentu menggunakan aturan yang berbeda administrator akademik pusat membuat aturan khusus untuk prodi tersebut. Jika pada salah satu prodi mahasiswa dapat menyusun KRS maka selanjutnya administrator menetapkan batas pengambilan SKS sesuai dengan indeks prestasi mahasiswa. Apabila perguruan tinggi menghendaki pendataan absensi maka tahap selanjutnya administrator menetapkan status kehadiran yang diakui pada perguruan tinggi.

Pada tahap selanjutnya proses bisnis berada pada satuan manajemen yang memiliki kurikulum untuk menambah kelas baru. Pada tahap ini, aktor yang berperan adalah tenaga kependidikan

satuan manajemen. Kelas dibuka berdasarkan mata kuliah yang telah ditetapkan sesuai kurikulum satuan manajemen tersebut. Selanjutnya pendidik dipilih untuk menjadi pengajar. Pengajar bisa saja terdiri lebih dari satu pendidik (*team teaching*) akan tetapi tetap memiliki satu penanggung jawab. Jika satuan manajemen tersebut bukan prodi, sehingga memiliki beberapa prodi di bawahnya maka tenaga kependidikan memilih prodi mana saja yang ditampung untuk kelas tersebut.

Setelah kelas ditambahkan, maka status kelas secara otomatis menjadi ditawarkan kepada mahasiswa. Jika aturan pada prodi tersebut peserta didik dapat mengisi KRS maka proses selanjutnya peserta didik mengisi KRS dengan cara mengambil kelas sesuai batas sistem kredit semester (SKS) yang dimiliki. Setelah pengisian KRS selesai, peserta didik menghadap ke pendamping akademik dan memohon persetujuan KRS. Ketika KRS sudah disetujui, peserta didik menjadi peserta aktif pada kelas tersebut dan berhak mendapat nilai. Kelola pendamping akademik dilakukan oleh peran tenaga kependidikan pada masing-masing prodi.

Apabila perguruan tinggi tidak menetapkan peserta didik untuk melakukan pengambilan KRS maka pengambilan KRS peserta didik dapat dilakukan oleh tenaga kependidikan. Proses ini dapat dilakukan dengan menetapkan peserta pembelajaran satu persatu atau melalui rombongan belajar.

Pada saat kegiatan akademik berjalan, Pendidik pengajar wajib mengisi berita acara disetiap pertemuan apabila dibutuhkan sistem absensi. Setelah pendidik pengajar mengisi berita acara maka tenaga kependidikan dapat menginput data absensi peserta didik dan pendidik.

Jika perguruan tinggi menetapkan adanya pembatalan KRS maka pendamping akademik dapat membatalkan matakuliah yang diambil oleh anak walinya pada masa pembatalan yang telah ditentukan.

Dalam satu periode, peran kepala dapat memantau status pembayaran peserta didik pada periode tertentu untuk prodi di

bawahnya. Selain itu, kepala juga memiliki akses untuk memantau pertemuan. Laporan pertemuan terdiri dari persentase pertemuan dalam satu semester, absensi peserta didik dan pendidik dalam pembelajaran, serta berita acara pada setiap pertemuan.

### **3.1.3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak**

Sesuai dengan uraian mengenai cakupan perangkat lunak yang dibangun pada poin 3.1.2, dibutuhkan adanya spesifikasi perangkat lunak agar dapat memberikan solusi dari permasalahan yang diberikan dan dapat bekerja dengan baik dalam mengakomodasi kebutuhan. Diharapkan dengan adanya spesifikasi ini dapat menyesuaikan kebutuhan-kebutuhan pengguna setelah melakukan survei pada beberapa perguruan tinggi sebelumnya. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak adalah penjelasan mengenai kebutuhan sistem yang diinginkan pelanggan atau klien dalam bentuk tulisan. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada Tugas Akhir ini merupakan kebutuhan fungsional yang dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan Tabel 3.8.

#### **3.1.3.1 Aktor**

Pengertian aktor adalah pihak-pihak, baik manusia maupun sistem/perangkat lunak lain yang terlibat dan berinteraksi langsung dengan sistem. Sistem untuk Tugas Akhir ini memiliki 5 aktor secara umum, yaitu administrator, tenaga kependidikan, pendidik, peserta didik, dan kepala satuan manajemen. Penjelasan lebih rinci akan dibahas pada poin 3.1.3.3 mengenai kasus penggunaan perangkat lunak.

### 3.1.3.2 Kebutuhan Fungsional

**Tabel 3.7 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak**

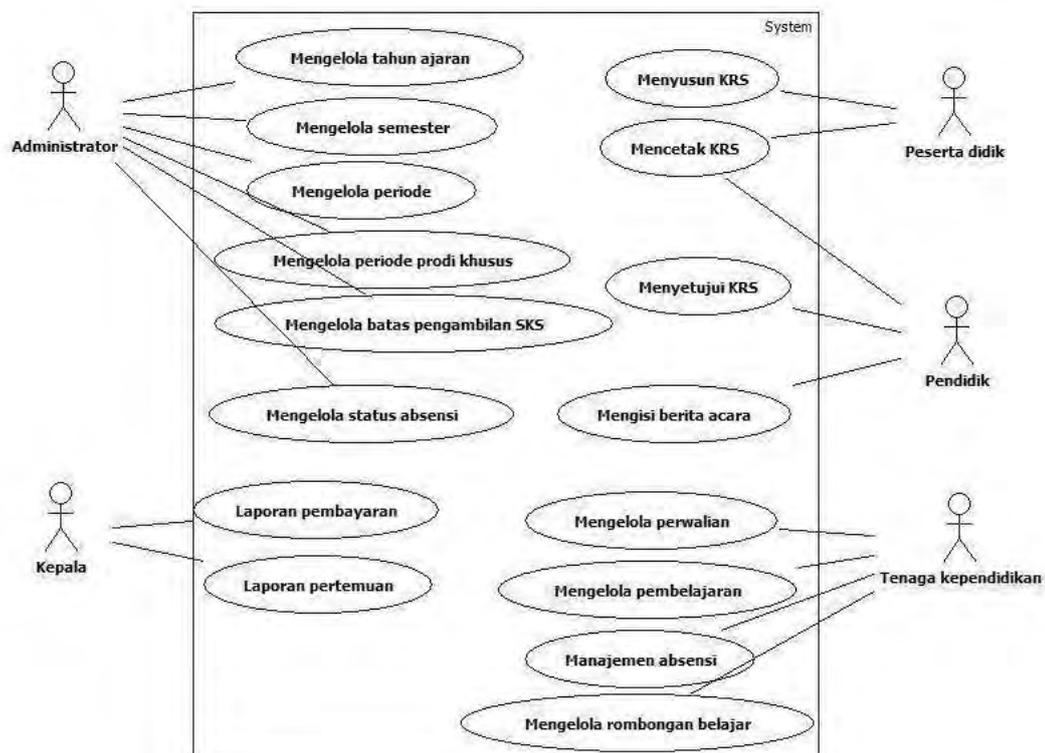
No.	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Mengelola tahun ajaran	Melakukan pengelolaan tahun ajaran serta persentase pertemuan minimum dan persentase kehadiran minimum
2	Mengelola semester	Melakukan pengelolaan semester serta jumlah minggu pembelajaran
3	Mengelola periode	Mengelola pengelolaan periode dan tanggal-tanggal penting pada periode tersebut
4	Mengelola periode prodi khusus	Mengelola periode prodi khusus pada suatu prodi untuk menggantikan periode perguruan tinggi. Periode yang digantikan adalah periode terkait pengelolaan KRS untuk prodi tertentu. Masing masing prodi memungkinkan untuk memiliki aturan yang berbeda terkait pengelolaan KRS
5	Mengelola batas pengambilan sks	Melakukan pengelolaan aturan pengambilan SKS berdasarkan indeks prestasi.
6	Mengelola status absensi	Mengelola status kehadiran yang diakui di perguruan tinggi jika diperlukan sistem absensi

**Tabel 3.8 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak (2)**

<b>No.</b>	<b>Kebutuhan Fungsional</b>	<b>Deskripsi</b>
7	Mengelola pembelajaran	Mengelola kelas pada satuan manajemen, pengajar, dan peserta jika diperlukan
8	Mengelola pendamping akademik	Mengelola pendamping akademik peserta didik pada prodi
9	Mengelola Rombongan belajar	Pengguna dapat mengelola rombongan belajar dan anggota di dalamnya
10	Mengelola absensi	Pengguna dapat mengelola absensi pengajar dan peserta didik jika diperlukan
11	Menyusun KRS	Pengguna menyusun KRS jika diperlukan
12	Mencetak KRS	Pengguna dapat mencetak KRS pada periode tertentu
13	Menyetujui KRS	Pengguna menyetujui KRS jika diperlukan
14	Laporan pertemuan	Pengguna dapat melihat laporan pertemuan pada pembelajaran
15	Laporan pembayaran	Pengguna dapat melihat laporan pembayaran peserta didik di setiap prodi dan periode
16	Mengelola berita acara	Pengguna dapat menyimpan berita acara pertemuan jika diperlukan

### 3.1.3.3 Kasus Penggunaan

Bagian ini menjelaskan secara rinci kasus penggunaan yang terdapat pada perangkat lunak. Selain itu, terdapat juga spesifikasi kasus penggunaan, diagram aktivitas, dan diagram urutan untuk tiap-tiap kasus penggunaan. Sesuai dengan penjelasan kebutuhan fungsional, maka perangkat lunak memiliki 16 kasus penggunaan yang dapat dilihat pada Gambar 3.3.



**Gambar 3.3 Kasus Penggunaan Perangkat Lunak**

#### 3.1.3.3.1 Kasus Penggunaan Mengelola Tahun Ajaran

Pada kasus penggunaan ini, aktor mengelola tahun ajaran yang disimpan pada sistem. Pengelolaan tahun ajaran meliputi persentase minimal pertemuan pembelajaran dan minimal kehadiran peserta didik. Rincian kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel 3.9 dan Tabel 3.10, sedangkan diagram aktivitas dapat dilihat pada Gambar 3.4.

untuk menyeragamkan string JSON itu sendiri. Kelas `AjaxResponse` dapat dilihat pada Kode Sumber 4.10.

1	<code>public class AjaxResponse {</code>
2	<code>private String status;</code>
3	<code>private String message;</code>
4	<code>private Object data;</code>
5	<code>public AjaxResponse(String status, String message, Object data) {</code>
6	<code>this.status = status;</code>
7	<code>this.message = message;</code>
8	<code>this.setData(data);</code>
9	<code>}</code>
10	<code>public AjaxResponse() {</code>
11	<code>this.status = "ok";</code>
12	<code>this.message = "";</code>
13	<code>this.data = null;</code>
14	<code>}</code>
15	<code>public String getStatus() {</code>
16	<code>return status;</code>
17	<code>}</code>
18	<code>public void setStatus(String status) {</code>
19	<code>this.status = status;</code>
20	<code>}</code>
21	<code>public String getMessage() {</code>
22	<code>return message;</code>
23	<code>}</code>
24	<code>public void setMessage(String message) {</code>
25	<code>this.message = message;</code>
26	<code>}</code>
27	<code>public Object getData() {</code>
28	<code>return data;</code>
29	<code>}</code>
30	<code>public void setData(Object data) {</code>
31	<code>this.data = data;</code>
32	<code>}</code>
33	<code>}</code>

**Kode Sumber 4.10 Kelas `AjaxResponse`**

Kelas `AjaxResponse` memiliki 3 property yaitu `String status`, `String message` dan `Object data`. `Status` merupakan status *request* yang diminta oleh *client*, `message` adalah pesan terhadap *request* yang diminta, sedangkan `data` adalah data yang dikirim ke *client* jika *request* tersebut memerlukan data.

### 4.3 Implementasi Variasi Proses Bisnis

Berikut merupakan implementasi dari analisa yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya yaitu bagaimana cara membuat COTS sistem informasi akademik yang dapat menangani variasi proses bisnis pada perguruan tinggi yang berbeda.

Untuk membuat sistem yang dinamis maka segala macam aturan seperti batas pengambilan SKS, status kehadiran yang diakui oleh perguruan tinggi, serta kemampuan aktor aktor untuk menjalankan proses bisnis tertentu harus disimpan di dalam basis data sehingga perguruan tinggi tidak perlu merombak kode dalam sistem akademik jika terjadi perubahan aturan.

#### 4.3.1 Penyusunan KRS

Pengaturan dalam penyusunan KRS dilakukan pada kasus penggunaan kelola periode atau jika ditetapkan untuk prodi tertentu maka dilakukan pada kasus penggunaan kelola periode prodi khusus.

Pada kasus penggunaan menyusun KRS dan menyetujui KRS terdapat kelas *service* yang berisi fungsi yang menangani variasi proses bisnis tersebut. Kode Sumber 4.11 dan Kode Sumber 4.12 menjelaskan tentang fungsi yang melakukan pengecekan penyusunan KRS dapat dilakukan.

Sistem melakukan pengecekan pada tabel periode untuk mendapatkan periode yang sedang aktif, lalu mencari periode prodi khusus pada periode dan satuan manajemen tersebut. Jika periode prodi khusus ditemukan maka sistem berpatokan pada periode prodi khusus jika tidak maka sistem akan berpatokan pada aturan yang ditetapkan di periode tersebut. Apabila perguruan tinggi

menghendaki adanya penyusunan KRS maka trahap selanjutya sistem melakukan pengecekan terhadap masa penyusunan.

1	public Boolean dapatDisusun(UUID idSatMan, UUID idPd) {
2	TglSmt periodeAktif = getPeriodeAktif();
3	if(periodeAktif == null ) return false;
4	else{
5	List<AturanPengganti> listAturanPengganti = aturanPenggantiService.get("tglSmt.idTglSmt = "+periodeAktif.getIdTglSmt()+" and satMan.idSatMan ="+idSatMan+"");
6	if(listAturanPengganti.size()>0){
7	AturanPengganti aturanPengganti = listAturanPengganti.get(0);
8	List<Pembayaran> listPembayaran = pembayaranService.get("tglSmt.idTglSmt = "+periodeAktif.getIdTglSmt()+" and pd.idPd ="+idPd+"");
9	return false;
10	if(aturanPengganti.getTglAwalSusunKrs()==null) return false;
11	else
12	if(aturanPengganti.getTglAwalSusunKrs().isAfter(LocalDate.now())    aturanPengganti.getTglAkhirSusunKrs().isBefore(LocalDate.now()) )
13	return false;
14	else return true;
15	}
16	else{
17	List<Pembayaran> listPembayaran = pembayaranService.get("tglSmt.idTglSmt = "+periodeAktif.getIdTglSmt()+" and pd.idPd ="+idPd+"");
18	if(periodeAktif.getTglAkhirBayar().isBefore(LocalDate.now()) && listPembayaran.size()==0)
19	return false;
20	if(periodeAktif.getTglAwalSusunKrs()==null) return false;
21	else

**Kode Sumber 4.11 Fungsi dapatDisusun pada kelas  
ManajemenKrsService**

22	if(periodeAktif.getTglAwalSusunKrs().isAfter(LocalDate.now())    periodeAktif.getTglAkhirsusunKrs().isBefore(LocalDate.now()))
23	return false;
24	else return true;
25	}
26	}
27	}

**Kode Sumber 4.12 Fungsi dapatDisusun pada kelas ManajemenKrsService (2)**

Pada kode sumber diatas juga dilakukan pengecekan terhadap pembayaran yang dilakukan oleh peserta didik. Pada perguruan tinggi yang menetapkan pembayaran sebelum penyusunan KRS menghendaki penyusunan KRS dibekukan jika peserta didik belum melakukan pembayaran. Akan tetapi pada perguruan tinggi swasta pembayaran berdampak pada penilaian. Oleh karena itu penyusunan KRS tetap diperbolehkan.

#### 4.3.2 Pembatalan KRS

Pada kasus penggunaan menyetujui KRS terdapat menu pembatalan yang juga ditangani oleh kelas *service* yang sama. Kode Sumber 4.13 dan Kode Sumber 4.14 menjelaskan tentang fungsi yang melakukan pengecekan pembatalan KRS dapat dilakukan.

1	public Boolean dapatDibatalkan(UUID idSatMan) {
2	TglSmt periodeAktif = getPeriodeAktif();
3	if(periodeAktif == null ) return false;
4	else {
5	List<AturanPengganti> listAturanPengganti = aturanPenggantiService.get("tglSmt.idTglSmt = '"+periodeAktif.getIdTglSmt()+"' and satMan.idSatMan ='"+idSatMan+"'");
6	if(listAturanPengganti.size()>0){

**Kode Sumber 4.13 Fungsi dapatDibatalkan pada kelas ManajemenKrsService**

7	AturanPengganti aturanPengganti = listAturanPengganti.get(0);
8	if(aturanPengganti.getTglAkhirBatalMk()==null) return false;
9	else
10	if(aturanPengganti.getTglAkhirBatalMk().isBefore(LocalDate.now())) return false;
11	else return true;
12	}
13	else {
14	if(periodeAktif.getTglAkhirBatalMk()==null) return false;
15	else
16	if(periodeAktif.getTglAkhirBatalMk().isBefore(LocalDate.now())) return false;
17	else return true;
18	}
19	}
20	}

**Kode Sumber 4.14 Fungsi dapatDibatalkan pada kelas ManajemenKrsService (2)**

### 4.3.3 Absensi pembelajaran

Pada perguruan tinggi yang menghendaki absensi yang tercatat dalam sistem, untuk setiap pertemuan yang dihadiri satu peserta didik atau pendidik dalam satu pembelajaran disimpan menjadi satu catatan pada tabel dalam basis data. Kode Sumber 4.15 dan Kode Sumber 4.16 menjelaskan tentang fungsi penyimpanan data absensi pendidik.

1	public @ResponseBody AjaxResponse
2	saveAbsensiPendidik(HttpSession session, @RequestBody AbsensiPendidik[] absensiPendidiks) {
3	if(!isLogin(session)) {return null;}
4	if(!hasMenu(session, "Absensi")) {return null;}

**Kode Sumber 4.15 Fungsi saveAbsensiPendidik pada kelas AbsensiController**

5	if(absensiPendidiks[0].getIdPemb() == null) return new AjaxResponse("error","Pembelajaran Tidak Diketahui",null);
6	for (AbsensiPendidik absensiPendidik : absensiPendidiks) {
7	if(absensiPendidik.getIdPemb()!=null && absensiPendidik.getIdPendidikPengajar()!=null && absensiPendidik.getIdPertemuanPembelajaran()!=null && absensiPendidik.getIdStsKehadiran()!=null) {
8	PresensiPengajar presensiPengajar = new PresensiPengajar();
9	if(absensiPendidik.getIdPresensiPengajar()!=null)
10	presensiPengajar.setIdPresensiPengajar(UUID.fromString(absensiP endidik.getIdPresensiPengajar()));
11	PendidikPengajar pendidikPengajar = pendidikPengajarService.getById(UUID.fromString(absensiPendi k.getIdPendidikPengajar()));
12	if(pendidikPengajar==null) continue;
13	else
14	presensiPengajar.setPendidikPengajar(pendidikPengajar);
15	PertemuanPembelajaran pertemuanPembelajaran = pertemuanPembelajaranService.getById(UUID.fromString(absensiP endidik.getIdPertemuanPembelajaran()));
16	StsKehadiranService.getById(UUID.fromString(absensiPendidik.get IdStsKehadiran()));
17	if(stsKehadiran==null) continue;
18	else
19	presensiPengajar.setStsKehadiran(stsKehadiran);
20	presensiPegajarService.save(presensiPengajar);
21	}
22	}
23	return new AjaxResponse("ok","Penyimpanan berhasil",null);
24	}

**Kode Sumber 4.16 Fungsi saveAbsensiPendidik pada kelas  
AbsensiController (2)**

#### 4.3.4 Penetapan Rombongan Belajar pada Pembelajaran

Apabila peserta didik tidak diperkenankan menyusun KRS maka penetapan peserta pada pembelajaran dilakukan oleh tenaga kependidikan atau lebih dikenal dengan sistem paket. Proses

penetapan tersebut dapat dilakukan satu persatu atau melalui rombongan belajar yang ditentukan sebelumnya. Kode Sumber 4.17 Menjelaskan tentang penetapan rombongan belajar pada pembelajaran.

1	<code>@RequestMapping(value = "/tambahrombel", method = RequestMethod.POST)</code>
2	<code>public @ResponseBody AjaxResponse tambahkanRombel(HttpSession session,@RequestParam("idRombel[]") UUID[] idRombel, @RequestParam("idPemb") UUID idPemb) {</code>
3	<code>if(!isLogin(session)){return null;}</code>
4	<code>if(!hasMenu(session, "Kelola Pembelajaran")){return null;}</code>
5	<code>AjaxResponse response;</code>
6	<code>if(idPemb == null) return new AjaxResponse("error", "Pembelajaran tidak diketahui",null);</code>
7	<code>Pemb pemb = pembService.getById(idPemb);</code>
8	<code>Long jumlahAnggota = (long) 0;</code>
9	<code>for (UUID uuid : idRombel) {</code>
10	<code>jumlahAnggota += anggotaRombelService.countAnggota("rombel.idRombel="+uuid+" ");</code>
11	<code>}</code>
12	<code>if((pemb.getKuota()-krsService.getPeserta("pemb.idPemb ="+pemb.getIdPemb()+"" and krs.aKrsTerhapus = false and krs.aKrsBatal = false").size())&lt;jumlahAnggota)</code>
13	<code>return new AjaxResponse("error", "Peserta didik pada rombel terpilih melebihi kuota",null);</code>
14	<code>for (UUID uuid : idRombel) {</code>
15	<code>krsService.addFromRombel(uuid, idPemb);</code>
16	<code>}</code>
17	<code>response = new AjaxResponse("ok", "Penambahan berhasil",null);</code>
18	<code>return response;</code>
19	<code>}</code>

**Kode Sumber 4.17 Fungsi tambahkanRombel pada kelas  
AbsensiController**

## 4.4 Implementasi Antarmuka Pengguna

Implementasi tampilan antarmuka pengguna pada program berbasis web dilakukan dengan menggunakan berkas JSP. Berikut ini dijelaskan mengenai implementasi tampilan antarmuka pengguna yang terdapat pada modul pembelajaran.

### 4.4.1.1 Implementasi Tabel Master

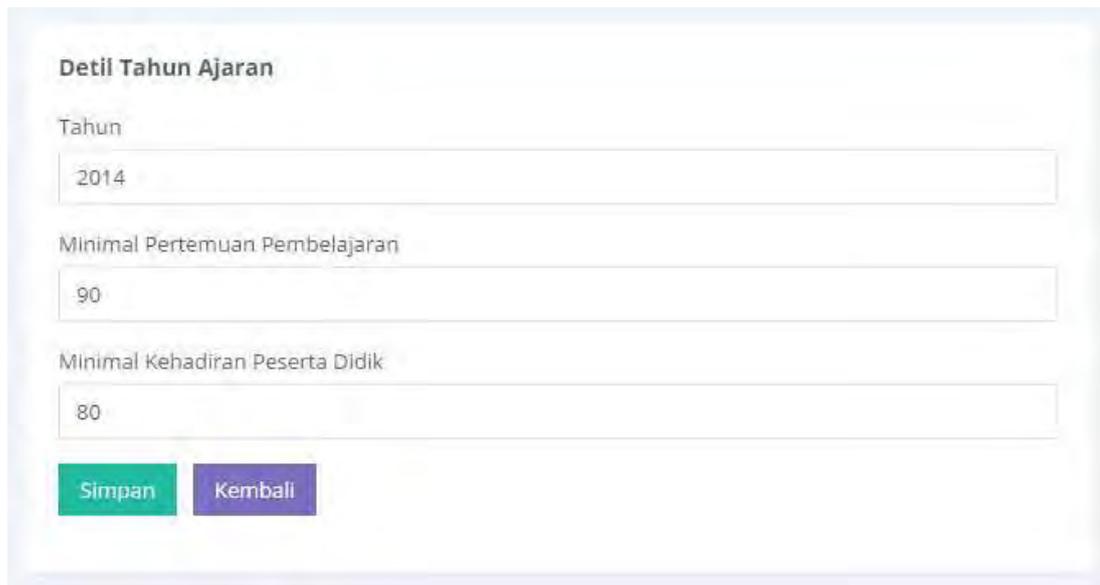
Tabel master merupakan antarmuka yang diimplementasikan pada beberapa halaman seperti yang sudah dijelaskan pada subbab 3.2.2.1. Implementasi antarmuka tabel master dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Tahun	Minimal Kehadiran Peserta Didik	Minimal Pertemuan Pembelajaran	Aksi
2014	80.0	90.0	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2013	80.0	90.0	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2012	80.0	90.0	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2011	80.0	90.0	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

**Gambar 4.1 Implementasi Antarmuka Tabel Master**

### 4.4.1.2 Implementasi *Form Detail*

*Form detail* merupakan antarmuka yang diimplementasikan pada beberapa halaman seperti yang sudah dijelaskan pada subbab 3.2.2.2. Implementasi antarmuka *form detail* dapat dilihat pada Gambar 4.2.



The image shows a web form titled "Detail Tahun Ajaran". It contains three input fields and two buttons. The first field is labeled "Tahun" and contains the value "2014". The second field is labeled "Minimal Pertemuan Pembelajaran" and contains the value "90". The third field is labeled "Minimal Kehadiran Peserta Didik" and contains the value "80". At the bottom of the form, there are two buttons: a green "Simpan" button and a purple "Kembali" button.

**Gambar 4.2 Implementasi Antarmuka *Form Detail***

#### **4.4.1.3 Halaman Penyusunan KRS**

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-11 Menyusun KRS. Pada Gambar 4.3 terlihat bahwa KRS yang ditampilkan sesuai dengan periode yang terpilih.

### Penyusunan Kartu Rencana Studi

Pengisian: 01-06-2015 s/d 13-06-2015 | Perubahan: 14-06-2015 s/d 16-06-2015 | Pembatalan: 17-06-2015 s/d 23-06-2015

NIM	5111100018	Periode	Genap	2011	<a href="#">Lihat</a>
Nama	Yoga Pratama Aliarham	Pendamping Akademik	Hudan Studiawan, S.Kom, M.Kom		
IPK / IPS	3.85 / 3.85	Batas / Sisa	24 / 0		

MK harus diulang
MK wajib pergantian kurikulum
MK melanggar prasyarat

Cetak KRS

Kode	Matakuliah	Pembelajaran	SKS	Aksi
KI091305	Algoritma dan Struktur Data	A	4	<span style="background-color: #e11a1c; color: white; padding: 2px 5px;">Hapus</span>
KI091332	Data Mining	A	4	<span style="background-color: #e11a1c; color: white; padding: 2px 5px;">Hapus</span>
KI091307	Organisasi Komputer	A	3	<span style="background-color: #e11a1c; color: white; padding: 2px 5px;">Hapus</span>
KI091341	Pemrograman Robot	A	4	<span style="background-color: #e11a1c; color: white; padding: 2px 5px;">Hapus</span>
KI091302	Pemrograman Terstruktur	A	4	<span style="background-color: #e11a1c; color: white; padding: 2px 5px;">Hapus</span>
KI091352	Sekuritas Jaringan	A	3	<span style="background-color: #e11a1c; color: white; padding: 2px 5px;">Hapus</span>
KI091327	Sosio dan Etika	A	2	<span style="background-color: #e11a1c; color: white; padding: 2px 5px;">Hapus</span>
Total SKS			24	

KRS belum setuju

Pembelajaran S1 Teknik Informatika	<input style="width: 95%;" type="text" value="IG091301   SMT 2   Agama Islam   A   2.SKS   6"/>	<span style="background-color: #4a5568; color: white; padding: 2px 5px;">Ambil</span>	<span style="background-color: #4a5568; color: white; padding: 2px 5px;">Peserta</span>	<span style="background-color: #4a5568; color: white; padding: 2px 5px;">Pendidik</span>
Pembelajaran ITS	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<span style="background-color: #4a5568; color: white; padding: 2px 5px;">Ambil</span>	<span style="background-color: #4a5568; color: white; padding: 2px 5px;">Peserta</span>	<span style="background-color: #4a5568; color: white; padding: 2px 5px;">Pendidik</span>

**Gambar 4.3 Implementasi Halaman Penyusunan KRS**

#### 4.4.1.4 Halaman Persetujuan KRS

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-12. Pada Gambar 4.4 terlihat bahwa KRS yang ditampilkan sesuai dengan periode dan peserta didik yang terpilih.

**Penyusunan Kartu Rencana Studi**

Pengisian: 01-06-2015 s/d 13-06-2015 | Perubahan: 14-06-2015 s/d 16-06-2015 | Pembatalan: 17-06-2015 s/d 23-06-2015

NIM: 511109018      Periode: Genap 2011      Lihat

Nama: Yoga Pratama Aliarham      Pendamping Akademik: Hudan Studiawan, S.Kom, M.Kom

IPK / IPS: 3.85 / 3.85      Batas / Sisa: 24 / 0

MK harus diulang    MK wajib pergantian kurikulum    MK melanggar prasyarat

---

**KRS Yoga Pratama Aliarham** Cetak KRS

Kode MK	Matakuliah	Pembelajaran	SKS	Status	Aksi
K091305	Algoritma dan Struktur Data	A	4	Dipilih	Hapus
K091332	Data Mining	A	4	Dipilih	Hapus
K091307	Organisasi Komputer	A	3	Dipilih	Hapus
K091341	Pemrograman Robot	A	4	Dipilih	Hapus
K091302	Pemrograman Terstruktur	A	4	Dipilih	Hapus
K091352	Sekuritas pnhngan	A	3	Dipilih	Hapus
K091327	Sosio dan Etika	A	3	Dipilih	Hapus

PembelajaranS1 Teknik Informatika: IG091301 | SMT 2 | Agama Islam | A | 2 SKS | 8      Ambil    Peserta    Pendidik

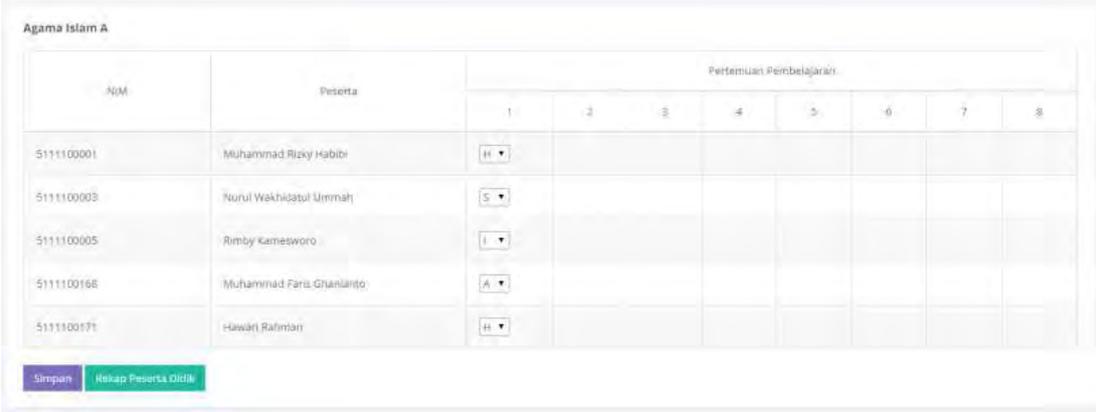
PembelajaranITS:      Ambil    Peserta    Pendidik

Kembali    Selesai

**Gambar 4.4 Implementasi Halaman Penyetujuan KRS**

#### 4.4.1.5 Halaman Absensi

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-10 Mengelola Absensi. Pada Gambar 4.5 terlihat peserta didik yang ditampilkan dalam daftar adalah yang merupakan peserta pembelajaran. Aktor dapat mengelola absensi untuk setiap pertemuan yang telah dilakukan.



NIM	Peserta	Pertemuan Pembelajaran							
		1	2	3	4	5	6	7	8
511110001	Muhammad Rizky Habibi	H							
511110003	Nurul Wakhidatul Ummah	S							
511110005	Rimby Kamesworo	I							
5111100168	Muhammad Faris Ghaniyanto	A							
5111100171	Hawari Rahman	H							

Simpan Rekap Peserta Didik

**Gambar 4.5 Implementasi Halaman Absensi**

#### 4.4.1.6 Halaman Rekap Absensi

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-10 dan UC-14. Pada Gambar 4.6 terlihat peserta didik yang ditampilkan dalam daftar adalah yang merupakan peserta pembelajaran. Aktor dapat melihat rekap kehadiran peserta didik.



NIM	Peserta	Pertemuan Pembelajaran								Persentase kehadiran	Minimal kehadiran
		1	2	3	4	5	6	7	8		
511110001	Muhammad Rizky Habibi	H	--	-	-	-	--	-	-	100.0 %	80.0 %
511110003	Nurul Wakhidatul Ummah	S	-	-	-	-	-	-	-	100.0 %	80.0 %
511110005	Rimby Kamesworo	I	-	-	-	-	-	-	-	100.0 %	80.0 %
5111100168	Muhammad Faris Ghaniyanto	A	-	-	-	-	-	-	-	0.0 %	80.0 %
5111100171	Hawari Rahman	H	--	-	-	-	-	-	-	100.0 %	80.0 %

**Gambar 4.6 Implementasi Halaman Rekap Absensi**

#### 4.4.1.7 Halaman Berita Acara

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-16. Pada Gambar 4.7 terlihat formulir berita acara pada sebuah pertemuan pembelajaran. Aktor dapat mengisi atau mengubah berita acara.

**Berita Acara**

Pembelajaran

Organisasi Komputer A

Pendidik

- Hudan Studiawan, S.Kom, M.Kom

Pertemuan ke

1

Tanggal Pertemuan

08-06-2015

Materi

Pengetahuan orkom

Kendala Pertemuan

AC mati

body p

Tanggapan Peserta didik

Peserta antusias mengikuti pembelajaran

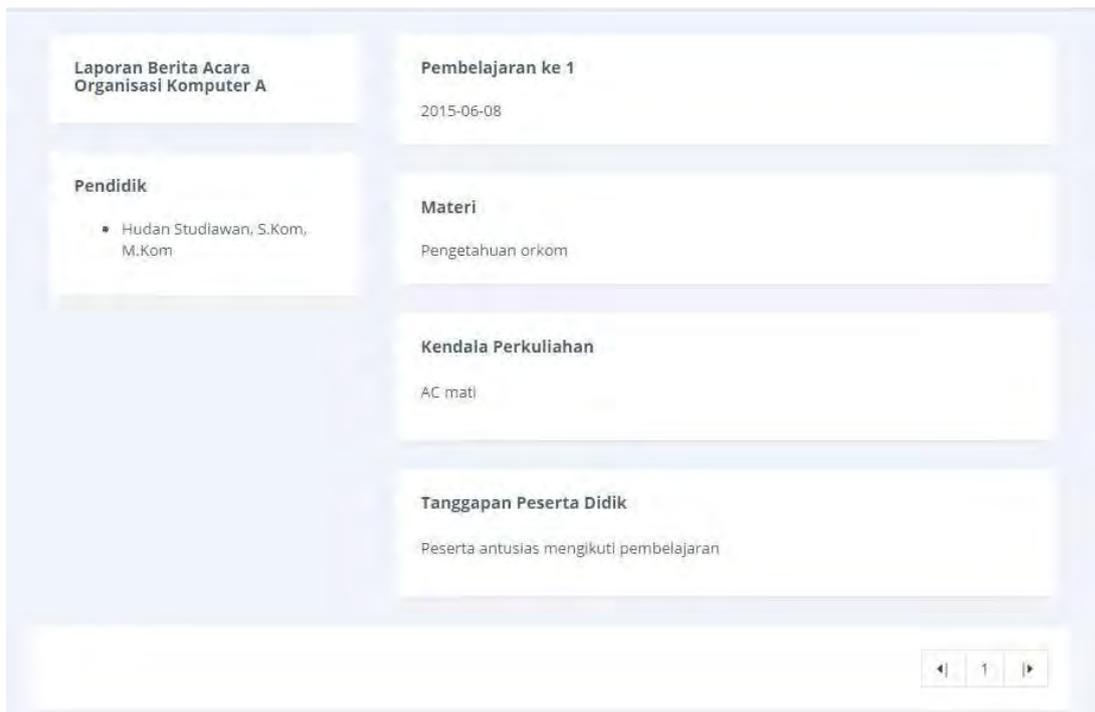
body p

Simpan Kembali

**Gambar 4.7 Implementasi Halaman Berita Acara**

#### 4.4.1.8 Halaman Laporan Berita Acara

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk kasus penggunaan UC-14. Pada Gambar 4.8 terlihat berita acara pada sebuah pertemuan pembelajaran. Aktor dapat melihat berita acara yang telah terisi.



**Gambar 4.8 Implementasi Halaman Laporan Berita Acara**

## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI**

Bab ini membahas mengenai implementasi yang dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya. Implementasi yang dijelaskan meliputi lingkungan pembangunan perangkat lunak, implementasi kelas-kelas, implementasi variasi proses bisnis dan implementasi antarmuka perangkat lunak. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk implementasi adalah bahasa pemrograman Java menggunakan kerangka kerja Spring.

#### **4.1 Lingkungan Pembangunan Perangkat Lunak**

Lingkungan pengembangan sistem yang digunakan untuk mengembangkan Tugas Akhir ini dilakukan pada lingkungan dan kakas sebagai berikut.

1. Sistem operasi Windows 8 Professional 64 bit.
2. Spring Tool Suite 3.6.3 digunakan untuk kompilator.
3. Sybase Power Designer 15.0 merancang basis data.
4. StarUML digunakan untuk membuat diagram kasus penggunaan dan diagram aktivitas.
5. pgAdmin III digunakan untuk mengelola basis data.

#### **4.2 Implementasi Kelas**

Pada modul pembelajaran, sistem yang di buat memiliki beberapa lapisan yang direpresentasikan dalam kelas. Lapisan tersebut adalah *view* sebagai lapisan antarmuka pengguna yang didefinisikan oleh *beans* pada *servlet*, *controller* sebagai tempat untuk menerima *request* yang dikirim oleh aplikasi *client* atau *browser*, *service* sebagai tempat pemrosesan data komputasi, *repository* sebagai tempat untuk melakukan pengelolaan terhadap basis data dan *entity* sebagai representasi dari setiap tabel di basis data beserta relasinya.

### 4.2.1 Implementasi Kelas Entitas

Kelas entitas dalam kerangka kerja spring ditandai oleh anotasi *Entity* yang merepresentasikan tabel, kolom dan relasi didalamnya. Kelas entitas ini nantinya akan dipakai oleh Hibernate untuk memetakan data menjadi objek.

Kelas entitas memetakan semua kolom kolom tabel kepada *property* di dalam kelas termasuk relasi di dalamnya. Relasi yang dipetakan kelas entitas pada modul pembelajaran hanya relasi *many to one* menggunakan tipe *fetch eager* dimana kelas yang berelasi dengan kelas tersebut akan di instansiasi secara bersamaan.

Strategi *eager* memiliki kelemahan yaitu pengambilan data yang dilakukan untuk menginstansiasi relasi belum tentu digunakan. Akan tetapi pada aplikasi berbasis *web* strategi *eager* memudahkan kelas *controller* dalam memetakan kelas entitas pada *string* JSON yang akan digunakan sebagai *response* pada kasus tertentu. Kode Sumber 4.1 dan Kode Sumber 4.2 merupakan contoh dari kelas entitas yang merepresentasikan tabel anggota rombel.

1	@Entity
2	@Table(name="anggota_rombel")
3	public class AnggotaRombel {
4	@Id
5	@Column(name="id_anggota_rombel")
6	@GeneratedValue(generator = "uuid")
7	@GenericGenerator(name = "uuid", strategy = "uuid2")
8	@org.hibernate.annotations.Type(type="pg-uuid")
9	private UUID idAnggotaRombel;
10	@ManyToOne(fetch = FetchType.EAGER, targetEntity=Pd.class)
11	@JoinColumn(name = "id_pd")
12	private Pd pd;
13	@ManyToOne(fetch = FetchType.EAGER, targetEntity=Rombel.class)

**Kode Sumber 4.1 Kelas Entitas AnggotaRombel**

14	@JoinColumn(name = "id_rombel")
15	private Rombel rombel;
16	public UUID getIdAnggotaRombel() {
17	return idAnggotaRombel;
18	}
19	public void setIdAnggotaRombel(UUID idAnggotaRombel) {
20	this.idAnggotaRombel = idAnggotaRombel;
21	}
22	public Pd getPd() {
23	return pd;
24	}
25	public void setPd(Pd pd) {
26	this.pd = pd;
27	}
28	public Rombel getRombel() {
29	this.rombel = rombel;
30	}
31	}

#### **Kode Sumber 4.2 Kelas Entitas AnggotaRombel (2)**

Pada modul pembelajaran, kelas entitas yang digunakan sebanding dengan tabel yang dibutuhkan. Kelas entitas tersebut adalah sebagai berikut.

##### **1. Kelas ThnAjaran**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel tahun ajaran. Kelas ini digunakan pada kasus penggunaan UC-01.

##### **2. Kelas Smt**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel semester. Kelas ini digunakan pada kasus penggunaan UC-02.

**3. Kelas TglSmt**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel tanggal semester. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas ThnAjaran dan kelas TglSmt. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-03, UC-11, UC-12 dan UC-13.

**4. Kelas SatMan**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel satuan manajemen. Kelas ini dibutuhkan hampir pada semua kasus penggunaan.

**5. Kelas AturanPengganti**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel aturan pengganti. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-04, UC-11, UC-12 dan UC-13.

**6. Kelas BatasPengambilanSKS**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel batas pengambilan SKS. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-05.

**7. Kelas StsAbsensi**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel status absensi. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-06.

**8. Kelas Pemb**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel pembelajaran. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas MK, dan kelas TglSmt. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-07.

**9. Kelas Pd**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel peserta didik. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas Ptk. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-08.

**10. Kelas Rombel**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel rombongan belajar kelas ini memiliki relasi

*many to one* dengan kelas SatMan. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-09.

#### **11. Kelas PertemuanPembelajaran**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel pertemuan pembelajaran. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas Pemb. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-10, UC-14 dan UC-16.

#### **12. Kelas Krs**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel KRS. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas Pd, kelas TglSmt dan kelas Pemb. Kelas ini digunakan pada kasus penggunaan UC-11, UC -12 dan UC-13.

#### **13. Kelas AnggotaRombel**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel anggota rombel. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas Rombel dan kelas Pd. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-09.

#### **14. Kelas PresensiPd**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel presensi peserta didik. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas PertemuanPembelajaran. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-10.

#### **15. Kelas PresensiPengajar**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel presensi pengajar. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas PertemuanPembelajaran. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-10.

#### **16. Kelas Ipk**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel IPK,. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas Pd. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-11,UC-13.

**17. Kelas Ips**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel IPS. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas Pd dan TglSmt. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-11, UC-13.

**18. Kelas PembSatMan**

Merupakan kelas entitas yang digunakan untuk memetakan tabel Pembelajaran Satuan Manajemen. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-07.

**19. Kelas PendidikPengajar**

Merupakan kelas entitas yang memetakan tabel pendidik pengajar. Kelas ini memiliki relasi *many to one* dengan kelas Ptk dan kelas Pemb. Kelas ini dibutuhkan pada kasus penggunaan UC-07.

**4.2.2 Implementasi Kelas *Repository***

Kelas *repository* merupakan kelas yang digunakan untuk mengambil, memasukan dan mengubah data dalam basis data. Koneksi ke basis data dalam kelas ini ditangani oleh *session factory*. Pada modul pembelajaran, terdapat kelas *repository* untuk setiap kelas entitas. Untuk setiap kelas *repository* pada modul pembelajaran memiliki beberapa fungsi umum yang akan dijelaskan pada Tabel 4.1.

Kode Sumber 4.3 merupakan contoh dari kelas *repository*. Kelas objek yang dijadikan sebagai parameter dan *return value* pada tabel diatas akan digantikan dengan kelas entitas masing masing.

**Tabel 4.1 Tabel Fungsi Umum Kelas Repository**

<b>Return value</b>	<b>Nama fungsi dan penjelasan</b>
<b>List&lt;Obj&gt;</b>	get( <b>String</b> where, <b>String</b> order, <b>int</b> limit, <b>int</b> offset)
	Mengambil data pada tabel dengan filter where, urutan order batasan jumlah data limit dan mulai dari baris offset.
<b>Obj</b>	getId( <b>UUID</b> idTabel)
	Mengambil data dari tabel dengan ID yang sama dengan idTabel.
<b>UUID</b>	insert( <b>Obj</b> data)
	Menyimpan atau mengubah data pada tabel dan mengembalikan id data.
<b>void</b>	update( <b>Obj</b> data)
	Mengubah data pada tabel.
<b>void</b>	delete( <b>Obj</b> obj)
	Menghapus data pada tabel.
<b>Long</b>	count( <b>String</b> where)
	Menghitung data pada tabel dengan filter where

1	@Repository
2	public class ThnAjaranRepositoryImpl implements
3	ThnAjaranRepository {
4	@Autowired
5	private SessionFactory sessionFactory;
6	@Override
7	public List<ThnAjaran> get(String where, String order, int limit, int offset) {
8	String dbWhere = "";
9	String dbOrder = "";

**Kode Sumber 4.3 Kelas Repository ThnAjaranRepository**

10	if(where != "") dbWhere = " WHERE "+where;
11	if(order != "") dbOrder = " ORDER BY "+order;
12	Query query = sessionFactory.getCurrentSession().createQuery("from ThnAjaran"+dbWhere+dbOrder);
13	if(limit != -1 && limit>0) {
14	query.setFirstResult(offset);
15	if(offset < 0) offset = 0;
16	query.setMaxResults(limit);
17	}
18	return query.list();
19	}
20	@Override
21	public ThnAjaran getById(UUID idThnAjaran) {
22	List<ThnAjaran> queryResult = sessionFactory.getCurrentSession().createQuery("from ThnAjaran WHERE idThnAjaran = "+idThnAjaran.toString()+"").list();
23	if(queryResult.size()==0) return null;
24	return queryResult.get(0);
25	}
26	@Override
27	public UUID insert(ThnAjaran thnAjaran) {
28	Session session = sessionFactory.openSession();
29	Transaction tx = session.beginTransaction();
30	UUID insertId= (UUID)session.save(thnAjaran);
31	tx.commit();
32	session.flush();
33	session.close();
34	return insertId;
35	}
36	@Override
37	public void update(ThnAjaran thnAjaran) {
38	Session session = sessionFactory.openSession();

**Kode Sumber 4.4 Kelas *Respository* ThnAjaranRepository (2)**

39	Transaction tx = session.beginTransaction();
40	session.update(thnAjaran);
41	tx.commit();
42	session.flush();
43	session.close();
44	}
45	@Override
46	public void delete(ThnAjaran thnAjaran) {
47	Session session = sessionFactory.openSession();
48	Transaction tx = session.beginTransaction();
49	session.delete(thnAjaran);
50	tx.commit();
51	session.flush();
52	session.close();
53	}
54	@Override
55	public long count(String where) {
56	String dbWhere = "";
57	if(where != "") dbWhere = " WHERE "+where;
58	Query query = sessionFactory.getCurrentSession().createQuery( "select count(*) from ThnAjaran"+dbWhere);
59	Long count = (Long)query.uniqueResult();
60	return count;
61	}
62	}

**Kode Sumber 4.5 Kelas *Repository* ThnAjaranRepository (3)**

### 4.2.3 Implementasi Kelas *Service*

Kelas service merupakan kelas yang berfungsi sebagai pemroses data dan komputasi. Data yang diambil dari kelas *repository* diproses sesuai kasus penggunaan. Kelas ini sebagai penghubung antara kelas *controller* dan kelas *repository*. Untuk setiap kelas *service* dalam modul pembelajaran memiliki beberapa

fungsi umum yang akan dijelaskan pada Tabel 4.2 dan *property* umum yang akan dijelaskan pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.2 Tabel Fungsi Umum Kelas Service**

<b>Return value</b>	<b>Nama fungsi dan penjelasan</b>
<b>List&lt;Obj&gt;</b>	get() Mengambil semua data pada tabel.
<b>List&lt;Obj&gt;</b>	get( <b>String</b> where) Mengambil data pada tabel dengan filter where.
<b>List&lt;Obj&gt;</b>	get( <b>String</b> where, <b>String</b> order) Mengambil data pada tabel dengan filter where dan urutan order.
<b>List&lt;Obj&gt;</b>	get( <b>String</b> where, <b>String</b> order, <b>int</b> limit, <b>int</b> offset) Mengambil data pada tabel dengan filter where, urutan order batasan jumlah data limit dan mulai dari baris offset.
<b>Obj</b>	getById( <b>UUID</b> idTabel) Mengambil data dari tabel dengan ID yang sama dengan idTabel.
<b>String</b>	save( <b>Obj</b> data) Menyimpan atau mengubah data pada tabel dan mengembalikan ID data.
<b>String</b>	delete( <b>UUID</b> idTabel) Menghapus data dari tabel dengan ID yang sama dengan idTabel dan mengembalikan status proses penghapusan data.
<b>Datatable</b>	getdatatable( <b>String</b> sEcho, <b>int</b> iDisplayLength, <b>int</b> iDisplayStart, <b>int</b> iSortCol_0, <b>String</b> sSearch, <b>String</b> filter) Mengembalikan kelas datatable berisi data yang diminta berdasarkan banyak data iDisplayLength, awal data iDisplayStart, urutan data iSortCol_0,

	penelitian data berdasarkan kata kunci sSearch dan penyaringan data filter.
--	---

**Tabel 4.3 Tabel *Property* Umum Kelas Service**

<b>Tipe data</b>	<b>Nama <i>Property</i></b>
<b>String[]</b>	Column
	Merupakan kolom yang ditampilkan pada antarmuka yang memiliki komponen tabel master
<b>Boolean[]</b>	searchable( <b>String</b> where)
	Merupakan status apakah pencarian berdasarkan kata kunci bisa dilakukan untuk setiap kolom yang ditampilkan pada antarmuka yang memiliki komponen tabel master

Kode Sumber 4.6, Kode Sumber 4.7 ,Kode Sumber 4.8 dan Kode Sumber 4.9 merupakan contoh dari kelas *service*. Kelas objek yang dijadikan sebagai parameter dan *return value* pada tabel diatas akan digantikan dengan kelas entitas masing masing.

1	@ Service
2	public class ThnAjaranServiceImpl implements ThnAjaranService {
3	private String[] column = { "idThnAjaran", "thnThnAjaran", "persenHadirMinimPd", "persenMinimPertemuan", "aThnAjaranTerhapus" };
4	private Boolean[] searchable = { false, true, true, true, false };
5	private SessionFactory sessionFactory;
6	@Autowired
7	private ThnAjaranRepository thnAjaranRepository;
8	@Override
9	String dbOrder = "";
10	public List<ThnAjaran> get() {
11	return get("");
12	}

**Kode Sumber 4.6 Kelas *Service* ThnAjaranService**

12	@ Service
13	public class ThnAjaranServiceImpl implements ThnAjaranService {
14	private String[] column = {"idThnAjaran", "thnThnAjaran", "persenHadirMinimPd", "persenMi nimPertemuan", "aThnAjaranTerhapus"};
15	private Boolean[] searchable = {false,true,true,true,false};
16	private SessionFactory sessionFactory;
17	@Autowired
18	private ThnAjaranRepository thnAjaranRepository;
19	@Override
20	String dbOrder ="";
21	public List<ThnAjaran> get() {
22	return get("");
23	}
24	@Override
25	public List<ThnAjaran> get(String where) {
26	return get(where, "");
27	}
28	@Override
29	public List<ThnAjaran> get(String where, String order) {
30	return get(where,order,-1,-1);
31	}
32	@Override
33	public List<ThnAjaran> get(String where, String order, int limit, int offset) {
34	return thnAjaranRepository.get(where, order, limit, offset);
35	}
36	@Override
37	public ThnAjaran getById(UUID idThnAjaran) {
38	return thnAjaranRepository.getById(idThnAjaran);
39	}
40	@Override
41	public String save(ThnAjaran thnAjaran) {
42	String where = "thnThnAjaran =" +thnAjaran.getThnThnAjaran();

**Kode Sumber 4.7 Kelas *Service* ThnAjaranService (2)**

43	<code>if(thnAjaran.getIdThnAjaran()!=null)</code>
44	<code>where += " AND idThnAjaran != '"+thnAjaran.getIdThnAjaran().toString()+"'";</code>
45	<code>if(get(where).size(&gt;0)</code>
46	<code>return null;</code>
47	<code>else if(thnAjaran.getIdThnAjaran() != null) {</code>
48	<code>thnAjaranRepository.update(thnAjaran);</code>
49	<code>return thnAjaran.getIdThnAjaran().toString();</code>
50	<code>}</code>
51	<code>else {</code>
52	<code>return thnAjaranRepository.insert(thnAjaran).toString();</code>
53	<code>}</code>
54	<code>}</code>
55	<code>@Override</code>
56	<code>public String delete(UUID idThnAjaran) {</code>
57	<code>ThnAjaran thnAjaran = thnAjaranRepository.getById(idThnAjaran);</code>
58	<code>if(thnAjaran==null)</code>
59	<code>return null;</code>
60	<code>else {</code>
61	<code>thnAjaran.setaThnAjaranTerhapus(true);</code>
62	<code>thnAjaranRepository.update(thnAjaran);</code>
63	<code>return "Ok";</code>
64	<code>}</code>
65	<code>}</code>
66	<code>@Override</code>
67	<code>public Datatable getdatatable(String sEcho, int iDisplayLength, int iDisplayStart, int iSortCol_0, String sSortDir_0, String sSearch, String filter) {</code>
68	<code>DatatableExtractParams parameter = new DatatableExtractParams(sSearch, this.column, this.searchable, iSortCol_0, sSortDir_0);</code>
69	<code>Datatable thnAjaranDatatable= new Datatable();</code>
70	<code>thnAjaranDatatable.setsEcho(sEcho);</code>
71	<code>String dbFilter = "";</code>

**Kode Sumber 4.8 Kelas *Service* ThnAjaranService (3)**

43	<code>if(filter != null &amp;&amp; !filter.equals("")) dbFilter+=" AND "+filter;</code>
44	<code>List&lt;ThnAjaran&gt; queryResult = get("(" + parameter.getWhere() + ")" + dbFilter, parameter.getOrder(), iDisplayLength, iDisplayStart);</code>
45	<code>List&lt;String[]&gt; aData = new ArrayList&lt;String[]&gt;();</code>
46	<code>String[] thnAjaranString = new String[6];</code>
47	<code>thnAjaranString[0] = thnAjaran.getIdThnAjaran().toString();</code>
48	<code>thnAjaranString[1] = String.valueOf(thnAjaran.getThnThnAjaran());</code>
49	<code>thnAjaranString[2] = String.valueOf(thnAjaran.getPersenHadirMinimPd());</code>
50	<code>thnAjaranString[3] = String.valueOf(thnAjaran.getPersenMinimPertemuan());</code>
51	<code>thnAjaranString[4] = String.valueOf(thnAjaran.isaThnAjaranTerhapus());</code>
52	<code>thnAjaranString[5] = String.valueOf(thnAjaran.isaThnAjaranTerhapus());</code>
53	<code>aData.add(thnAjaranString);</code>
54	<code>}</code>
55	<code>thnAjaranDatatable.setAaData(aData);</code>
56	<code>thnAjaranDatatable.setiTotalRecords(thnAjaranRepository.count(filt er));</code>
57	<code>thnAjaranDatatable.setiTotalDisplayRecords(thnAjaranRepository.c ount("(" + parameter.getWhere() + ")" + dbFilter));</code>
58	<code>return thnAjaranDatatable;</code>
59	<code>}</code>
60	<code>}</code>

**Kode Sumber 4.9 Kelas *Service* ThnAjaranService (4)**

#### 4.2.4 Implementasi Kelas *Controller*

Kelas controller adalah kelas yang menangkap *request* dan data dari *client* lalu memberikan *response* berupa antarmuka atau string JSON dengan memproses terlebih dahulu didalam kelas *controller* itu sendiri atau pada kelas *service*. Setiap fungsi yang ada didalam kelas *controller* memiliki kode yang berbeda sesuai masing masing kasus penggunaan.

Pada kelas *controller* untuk setiap *request* yang meminta *response* berupa *string* JSON digunakan kelas *AjaxResponse*

### 5.2.7 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Pembelajaran

Pengujian pembelajaran dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola pembelajaran. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran tenaga kependidikan. Tabel 5.28, Tabel 5.29, Tabel 5.30, Tabel 5.31, Tabel 5.32, Tabel 5.33, Tabel 5.34, Tabel 5.35, Tabel 5.36, Tabel 5.37 dan Tabel 5.38 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.28 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Pembelajaran**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pembelajaran
<b>Kode</b>	PF-019
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah pembelajaran.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pembelajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol tambah.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir tahun ajaran.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matakuliah.</li> <li>2. Nama pembelajaran.</li> <li>3. Kuota.</li> <li>4. Pertemuan dalam seminggu.</li> <li>5. Kelas untuk.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Pembelajaran baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Pembelajaran baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.29 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Pembelajaran**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pembelajaran.
<b>Kode</b>	PF-020
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi sunting pembelajaran.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pembelajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol <i>edit</i>.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir pembelajaran.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matakuliah.</li> <li>2. Nama pembelajaran.</li> <li>3. Kuota.</li> <li>4. Pertemuan dalam seminggu.</li> <li>5. Kelas untuk.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Pembelajaran tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Pembelajaran tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.30 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pembelajaran**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pembelajaran
<b>Kode</b>	PF-021
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus pembelajaran.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pembelajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>

**Tabel 5.31 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pembelajaran****(2)**

<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Pembelajaran terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Pembelajaran terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.32 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Pengajar**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pembelajaran
<b>Kode</b>	PF-022
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah pengajar.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pembelajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol kelola pengajar.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol tambah pengajar.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol tambahkan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Peengajar baru tertambahkan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Peengajar baru tertambahkan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.33 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Pengajar**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pembelajaran
<b>Kode</b>	PF-023
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus pengajar.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pembelajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol kelola pengajar.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Peengajar terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Peengajar terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.34 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Peserta**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pembelajaran
<b>Kode</b>	PF-024
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah peserta.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pembelajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol peserta didik.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol tambah peserta.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol tambahkan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Peserta baru tertambahkan dan notifikasi sukses muncul.

**Tabel 5.35 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Peserta (2)**

<b>Hasil yang diperoleh</b>	Peserta baru tertambahkan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.36 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Peserta dari Rombel**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pembelajaran
<b>Kode</b>	PF-024
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah peserta dari rombel.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pembelajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol peserta didik.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol tambah dari rombel.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol tambahkan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Anggota rombel menjadi peserta dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Anggota rombel menjadi peserta dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.37 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Peserta**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pembelajaran
<b>Kode</b>	PF-025
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus peserta.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.

**Tabel 5.38 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Peserta (2)**

<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pembelajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol peserta didik.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol hapus</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Peserta terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Peserta terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

### 5.2.8 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Rombongan belajar

Pengujian rombongan belajar dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola rombongan belajar. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran tenaga kependidikan. Tabel 5.39, Tabel 5.40, Tabel 5.41, Tabel 5.42, Tabel 5.43, Tabel 5.44 dan Tabel 5.45 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.39 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rombongan Belajar**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola rombongan belajar
<b>Kode</b>	PF-026
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah rombongan belajar.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.

**Tabel 5.40 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Rombongan Belajar (2)**

<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola rombongan belajar.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol tambah.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir tahun ajaran.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	Nama rombongan belajar.
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Rombongan belajar baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Rombongan belajar baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.41 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Rombongan Belajar**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola rombongan belajar.
<b>Kode</b>	PF-027
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi sunting rombongan belajar.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelolarombongan belajar.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol <i>edit</i>.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir rombongan belajar.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	Nama rombongan belajar.
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Rombongan belajar tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Rombongan belajar tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.42 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Rombongan Belajar**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola rombongan belajar
<b>Kode</b>	PF-028
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus rombongan belajar.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola rombongan belajar.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Rombongan belajar terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Rombongan belajar terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.43 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Anggota**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola rombongan belajar
<b>Kode</b>	PF-029
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah anggota.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola rombongan belajar.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol isi rombongan belajar.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol tambah.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol tambahkan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Peserta baru tertambahkan dan notifikasi sukses muncul.

**Tabel 5.44 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Anggota (2)**

<b>Hasil yang diperoleh</b>	Peserta baru tertambahkan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.45 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Anggota**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola rombongan belajar
<b>Kode</b>	PF-030
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus anggota.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola rombongan belajar.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol isi rombongan belajar.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol hapus</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Peserta terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Peserta terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

### 5.2.9 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Pendamping Akademik

Pengujian pendamping akademik dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola pendamping akademik. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran tenaga kependidikan. Tabel 5.46, Tabel 5.47 dan Tabel 5.48 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.46 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Anak Wali**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pendamping akademik
<b>Kode</b>	PF-031
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah anak wali.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pendamping akademik.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol kelola perwalian.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol tambah anak wali.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol tambahkan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Anak wali baru tertambahkan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Anak wali baru tertambahkan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.47 Rincian Pengujian Fungsi Lepas Anak Wali**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola pendamping akademik
<b>Kode</b>	PF-032
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi lepasanak wali.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola pendamping akademik.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol kelola perwalian.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol lepas</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-

**Tabel 5.48 Rincian Pengujian Fungsi Lepas Anak Wali (2)**

<b>Hasil yang diharapkan</b>	Anak wali terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Anak wali terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

### 5.2.10 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Absensi

Pengujian absensi dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola absensi. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran tenaga kependidikan. Tabel 5.49 dan Tabel 5.50 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.49 Rincian Pengujian Fungsi Absensi Peserta Didik**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola absensi
<b>Kode</b>	PF-033
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi absensi peserta didik.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu absensi.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol absensi peserta didik</li> <li>3. Pengguna masukan absensi peserta didik.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	Absensi peserta didik tiap pertemuan
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Absensi tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Absensi tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.50 Rincian Pengujian Fungsi Absensi Pendidik**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola absensi
<b>Kode</b>	PF-034
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi absensi pendidik.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan tenaga kependidikan.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu absensi.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol absensi pendidik</li> <li>3. Pengguna masukan absensi pendidik.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	Absensi pendidik tiap pertemuan
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Absensi tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Absensi tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

### 5.2.11 Pengujian Fungsionalitas Menyusun KRS

Pengujian menyusun KRS dilakukan untuk menguji fungsionalitas menyusun KRS. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran peserta didik. Tabel 5.51, Tabel 5.52, Tabel 5.53 dan Tabel 5.54 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.51 Rincian Pengujian Fungsi Mengambil Pembelajaran**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas menyusun KRS
<b>Kode</b>	PF-035
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi mengambil pembelajaran.

**Tabel 5.52 Rincian Pengujian Fungsi Mengambil Pembelajaran (2)**

<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna merupakan peserta didik.</li> <li>2. Masih dalam masa penyusunan KRS.</li> <li>3. KRS belum disetujui.</li> <li>4. Sisa pengambilan KRS masih ada.</li> <li>5. Peserta dalam pembelajaran belum memenuhi kuota.</li> </ol>
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kartu rencana studi.</li> <li>2. Pengguna memilih pembelajaran.</li> <li>3. Pengguna menekan tombol ambil.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Pembelajaran terambil dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Pembelajaran terambil dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.53 Rincian Pengujian Fungsi Menghapus Pembelajaran**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas menyusun KRS
<b>Kode</b>	PF-036
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi menghapus pembelajaran.
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna merupakan peserta didik.</li> <li>2. Masih dalam masa penyusunan KRS.</li> <li>3. KRS belum di setujui.</li> </ol>
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kartu rencana studi.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-

**Tabel 5.54 Rincian Pengujian Fungsi Menghapus Pembelajaran (2)**

<b>Hasil yang diharapkan</b>	Pembelajaran terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Pembelajaran terhapus dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

### 5.2.12 Pengujian Fungsionalitas Mencetak KRS

Pengujian mencetak KRS dilakukan untuk menguji fungsionalitas mencetak KRS. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran peserta didik. Tabel 5.55 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.55 Rincian Pengujian Fungsi Mencetak KRS**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mencetak KRS
<b>Kode</b>	PF-037
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi menambah pembelajaran.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan peserta didik.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kartu rencana studi.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol cetak KRS.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	KRS versi cetak muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	KRS versi cetak muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

### 5.2.13 Pengujian Fungsionalitas Laporan Pertemuan

Pengujian laporan pertemuan dilakukan untuk menguji fungsionalitas laporan pertemuan. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran kepala. Tabel 5.56, Tabel 5.57 dan Tabel 5.58 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.56 Rincian Pengujian Fungsi Rekap Absen Peserta Didik**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas laporan pertemuan
<b>Kode</b>	PF-040
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi rekap absensi peserta didik.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan kepala satuan manajemen.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu laporan pertemuan.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol absensi peserta didik.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Muncul rekap absensi peserta didik.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Muncul rekap absensi peserta didik.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

## **BAB V**

### **UJI COBA DAN EVALUASI**

Pada bab ini akan dijelaskan uji coba yang dilakukan pada modul pembelajaran. Pembahasan pengujian meliputi lingkungan uji coba dan skenario uji coba yang merupakan uji fungsionalitas dan *usability* pada kasus penggunaan.

#### **5.1 Lingkungan Uji Coba**

Lingkungan pengujian adalah lingkungan, baik perangkat keras maupun perangkat lunak tempat pengujian sistem dilakukan. Pengujian untuk tugas akhir ini dilakukan pada komputer dengan spesifikasi sebagai berikut.

1. Perangkat keras komputer *server*
  - a. Prosesor: Intel® Core™ i3-23100M CPU @ 2.10GHz
  - b. *Memory*(RAM): 4,00 GB
  - c. Tipe sistem: 64-bit sistem operasi
2. Perangkat lunak komputer *server*
  - a. Sistem operasi: Windows 8 Professional.
  - b. Server aplikasi web: Pivotal tc Server Integration.
  - c. Manajemen basis data: PostgreSQL.
3. Perangkat lunak komputer *client*
  - a. Web *browser*: Google Chrome.

#### **5.2 Skenario Pengujian**

Pada subbab ini dijelaskan skenario pengujian yang digunakan. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode pengujian *control testing*. *Control testing* merupakan pengujian aplikasi yang terkendali. Pengguna melakukan pengujian fungsionalitas aplikasi didampingi oleh pengembang dengan menggunakan skenario yang telah ditentukan oleh pengembang.

Pengujian dilakukan pada tanggal 8-9 Juni 2015 pukul 13.00-selesai. Bertempat di Laboratorium Rekayasa Perangkat

Lunak dengan peserta *control test* berjumlah 4 orang pendidik dan tenaga kependidikan, serta 13 orang peserta didik dengan rincian yang dijelaskan pada Tabel 5.1 dan Tabel 5.2.

**Tabel 5.1 Daftar Peserta *Control Test* 8 Juni 2015**

No.	Nama	Peran
1	Ibu Nurul	Pendidik
2	Ibu Adhatus	Pendidik dan Kepala
3	Bapak Yudi	Tenaga kependidikan
4	Bapak Soegeng	Administrator

**Tabel 5.2 Daftar Peserta *Control Test* 9 Juni 2015**

No.	Nama	Peran
1	Evaria	Peserta didik
2	Novita	Peserta didik
3	Aida	Peserta didik
4	Mahendra	Peserta didik
5	Yoga	Peserta didik
6	Rizka W. S.	Peserta didik
7	Ahmad Fauzi	Peserta didik
8	Monika	Peserta didik
9	Kharisma	Peserta didik
10	Faris	Peserta didik
11	Ruslan	Peserta didik
12	Baskara	Peserta didik
13	Widyasari	Peserta didik

### **5.2.1 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Tahun Ajaran**

Pengujian ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola tahun ajaran. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran administrator. Tabel 5.3, Tabel 5.4, Tabel 5.5 dan Tabel 5.6 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.3 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Tahun Ajaran**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola tahun ajaran.
<b>Kode</b>	PF-001
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah tahun ajaran.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola tahun ajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol tambah.</li> <li>3. Pengguna mengisi formulir tahun ajaran yang belum ada didalam sistem.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahun.</li> <li>2. Minimal pertemuan.</li> <li>3. Minimal kehadiran peserta didik.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Tahun ajaran baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Tahun ajaran baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.4 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Tahun Ajaran**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola tahun ajaran.
<b>Kode</b>	PF-002
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi sunting tahun ajaran.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.

**Tabel 5.5 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Tahun Ajaran(2)**

<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola tahun ajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol <i>edit</i>.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir tahun ajaran.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahun.</li> <li>2. Minimal pertemuan.</li> <li>3. Minimal kehadiran peserta didik.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Tahun ajaran tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Tahun ajaran tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.6 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Tahun Ajaran**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola tahun ajaran
<b>Kode</b>	PF-003
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus tahun ajaran.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola tahun ajaran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Tahun ajaran terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Tahun ajaran terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

### 5.2.2 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Semester

Pengujian ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola semester. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran administrator. Tabel 5.7, Tabel 5.8, Tabel 5.9 dan Tabel 5.10 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.7 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Semester**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola semester
<b>Kode</b>	PF-005
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah semester.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola semester</li> <li>2. Pengguna menekan tombol tambah</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir tahun ajaran</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nama semester</li> <li>2. Jumlah minggu</li> <li>3. Jenis semester</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Semester baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Semester baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.8 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Semester**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola semester.
<b>Kode</b>	PF-005
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi sunting semester.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.

**Tabel 5.9 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Semester (2)**

<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola semester.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol <i>edit</i>.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir semester.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nama semester.</li> <li>2. Jumlah minggu.</li> <li>4. Jenis semester.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Semester tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Semester tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.10 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Semester**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola semester
<b>Kode</b>	PF-006
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus semester.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola semester.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Semester terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Semester terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

### 5.2.3 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Batas Pengambilan SKS

Pengujian batas pengambilan SKS dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola semester. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran administrator. Tabel 5.11, Tabel 5.12, Tabel 5.13 dan Tabel 5.14 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.11 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Batas Pengambilan SKS**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola batas pengambilan SKS
<b>Kode</b>	PF-007
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah batas pengambilan SKS.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola batas pengambilan SKS</li> <li>2. Pengguna menekan tombol tambah</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir tahun ajaran</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batas bawah IPS</li> <li>2. Batas pengambilan SKS</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Batas pengambilan SKS baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Batas pengambilan SKS baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.12 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Batas Pengambilan SKS**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola batas pengambilan SKS.
<b>Kode</b>	PF-008
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi sunting batas pengambilan SKS.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola batas pengambilan SKS.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol <i>edit</i>.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir batas pengambilan SKS.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batas bawah IPS</li> <li>2. Batas pengambilan SKS</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Batas pengambilan SKS tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Batas pengambilan SKS tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.13 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Batas Pengambilan SKS**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola batas pengambilan SKS
<b>Kode</b>	PF-009
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus batas pengambilan SKS.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola batas pengambilan SKS.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-

**Tabel 5.14 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Batas Pengambilan SKS (2)**

<b>Hasil yang diharapkan</b>	Batas pengambilan SKS terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Batas pengambilan SKS terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

#### 5.2.4 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Status Absensi

Pengujian status absensi dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola status absensi. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran administrator. Tabel 5.15, Tabel 5.16, Tabel 5.17 dan Tabel 5.18 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.15 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Status Absensi**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola status absensi
<b>Kode</b>	PF-010
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah status absensi.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola status kehadiran</li> <li>2. Pengguna menekan tombol tambah</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir tahun ajaran</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kode status absensi.</li> <li>2. Nama status absensi.</li> <li>3. Terhitung absen.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Status absensi baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Status absensi baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.16 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Absensi**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola status absensi.
<b>Kode</b>	PF-011
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi sunting status absensi.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola status kehadiran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol <i>edit</i>.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir status absensi.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kode status absensi.</li> <li>2. Nama status absensi.</li> <li>3. Terhitung absen.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Status absensi tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Status absensi tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.17 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Status Absensi**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola status absensi
<b>Kode</b>	PF-012
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus status absensi.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola status kehadiran.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Status absensi terhapus dan notifikasi sukses muncul

**Tabel 5.18 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Status Absensi  
(2)**

<b>Hasil yang diperoleh</b>	Status absensi terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

### 5.2.5 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Periode

Pengujian periode dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola periode. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran administrator. Tabel 5.19, Tabel 5.20, Tabel 5.21 dan Tabel 5.22 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.19 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Periode**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola periode
<b>Kode</b>	PF-013
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah periode.
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna merupakan administrator.</li> <li>2. Belum ada periode aktif</li> </ol>
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola periode</li> <li>2. Pengguna menekan tombol tambah</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir tahun ajaran</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahun ajaran.</li> <li>2. Semester.</li> <li>3. Tanggal akhir pembayaran.</li> <li>4. Tanggal awal penyusunan KRS.</li> <li>5. Tanggal akhir penyusunan KRS.</li> <li>6. Tanggal akhir perubahan KRS.</li> <li>7. Tanggal akhir pembatalan KRS.</li> <li>8. Tanggal akhir penilaian.</li> </ol>

**Tabel 5.20 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Periode (2)**

<b>Hasil yang diharapkan</b>	Periode baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Periode baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.21 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Periode**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola periode.
<b>Kode</b>	PF-014
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi sunting periode.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola periode.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol <i>edit</i>.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir periode.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahun ajaran.</li> <li>2. Semester.</li> <li>3. Tanggal akhir pembayaran.</li> <li>4. Tanggal awal penyusunan KRS.</li> <li>5. Tanggal akhir penyusunan KRS.</li> <li>6. Tanggal akhir perubahan KRS.</li> <li>7. Tanggal akhir pembatalan KRS.</li> <li>8. Tanggal akhir penilaian.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Periode tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Periode tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.22 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Periode**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola periode
<b>Kode</b>	PF-015
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus periode.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola periode.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Periode terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Periode terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

### 5.2.6 Pengujian Fungsionalitas Mengelola Periode prodi khusus

Pengujian periode prodi khusus dilakukan untuk menguji fungsionalitas mengelola periode prodi khusus. Pengujian dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi menggunakan akun pengguna dengan peran administrator. Tabel 5.23, Tabel 5.24, Tabel 5.25, Tabel 5.26 dan Tabel 5.27 menjelaskan skenario dari pengujian fungsionalitas ini.

**Tabel 5.23 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Periode prodi khusus**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola periode prodi khusus
<b>Kode</b>	PF-016
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi tambah periode prodi khusus.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.

**Tabel 5.24 Rincian Pengujian Fungsi Tambah Periode prodi khusus (2)**

<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola periode prodi khusus</li> <li>2. Pengguna menekan tombol tambah</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir tahun ajaran</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan</li> </ol>
<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prodi.</li> <li>2. Periode.</li> <li>3. Tanggal akhir pembayaran.</li> <li>4. Tanggal awal penyusunan KRS.</li> <li>5. Tanggal akhir penyusunan KRS.</li> <li>6. Tanggal akhir perubahan KRS.</li> <li>7. Tanggal akhir pembatalan KRS.</li> <li>8. Tanggal akhir penilaian.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Periode prodi khusus baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Periode prodi khusus baru tersimpan dan notifikasi sukses muncul.
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil.

**Tabel 5.25 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Periode prodi khusus**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola periode prodi khusus.
<b>Kode</b>	PF-017
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi sunting periode prodi khusus.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola periode prodi khusus.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol <i>edit</i>.</li> <li>3. Pengguna mengubah formulir periode prodi khusus.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan.</li> </ol>

**Tabel 5.26 Rincian Pengujian Fungsi Sunting Periode prodi khusus (2)**

<b>Masukan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prodi.</li> <li>2. Periode.</li> <li>3. Tanggal akhir pembayaran.</li> <li>4. Tanggal awal penyusunan KRS.</li> <li>5. Tanggal akhir penyusunan KRS.</li> <li>6. Tanggal akhir perubahan KRS.</li> <li>7. Tanggal akhir pembatalan KRS.</li> <li>8. Tanggal akhir penilaian.</li> </ol>
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Periode prodi khusus tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Periode prodi khusus tersunting dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

**Tabel 5.27 Rincian Pengujian Fungsi Hapus Periode prodi khusus**

<b>Nama Skenario Pengujian</b>	Fungsionalitas mengelola periode prodi khusus
<b>Kode</b>	PF-018
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fungsi hapus periode prodi khusus.
<b>Kondisi Awal</b>	Pengguna merupakan administrator.
<b>Prosedur Pengujian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna membuka menu kelola periode prodi khusus.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol hapus.</li> </ol>
<b>Masukan</b>	-
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Periode prodi khusus terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil yang diperoleh</b>	Periode prodi khusus terhapus dan notifikasi sukses muncul
<b>Hasil pengujian</b>	Berhasil

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari hasil uji coba yang telah dilakukan sebagai jawaban dari rumusan masalah yang dikemukakan. Selain kesimpulan, juga terdapat saran yang ditujukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan terhadap pembuatan COTS sistem informasi akademik pada modul pembelajaran dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran dalam sistem informasi akademik dapat menangani variasi proses bisnis pada perguruan tinggi dengan cara meminimalisir konstanta dan menyimpan aturan terkait aktivitas pembelajaran pada basis data. Konstanta tersebut yaitu minimal pertemuan, minimal kehadiran peserta didik, jumlah minggu dalam satu semester, batas pengambilan SKS, status kehadiran yang diakui dan konversi nilai huruf. Sedangkan aturan aktivitas pembelajaran yang dimaksud yaitu aturan penyusunan KRS.
2. Dengan menyimpan konstanta dan aturan terkait aktivitas pembelajaran pada basis data, aturan tersebut dapat diubah sewaktu waktu, hal ini membuat proses bisnis modul pembelajaran tetap sesuai meskipun terjadi perubahan kebijakan pada perguruan tinggi.
3. Modul pembelajaran dalam sistem informasi akademik dapat berbagi sumber data dengan modul lain dengan cara pengemasan kelas entitas yang dapat diakses oleh semua modul.

4. Purwarupa sistem informasi akademik yang telah dibangun pada Tugas Akhir dapat menangani kebutuhan fungsionalitas yang direncanakan.

## **6.2 Saran**

Saran yang diberikan untuk pada tugas akhir ini adalah pengembangan fitur pelaporan dalam bentuk dokumen untuk beberapa proses bisnis yang terkait dengan aktivitas pembelajaran. Dokumen ini dibutuhkan untuk keperluan penyimpanan data non digital pada perguruan tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Republik Indonesia, 2014.
- [2] J. R. Blanchette, "PROS AND CONS OF USING COTS PRODUCTS," 2005.
- [3] M. TOHA, IMPLEMENTASI FRAMEWORK SPRING MVC UNTUK PEMBUATAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN E-COMMERCE, UNIVERSITAS SEBELAS MARET , 2010.
- [4] "Introduction of Spring Framework," Spring, [Online]. Available: <http://docs.spring.io/spring-framework/docs/3.0.x/reference/overview.html>. [Accessed 6 April 2015].
- [5] Oracle, "Oracle Java Documentation," [Online]. Available: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc/overview/index.html>. [Accessed 5 May 2015].
- [6] "Tutorials Point," [Online]. Available: [http://www.tutorialspoint.com/spring/spring\\_transaction\\_management.htm](http://www.tutorialspoint.com/spring/spring_transaction_management.htm). [Accessed 5 Mei 2015].
- [7] "The Java EE 5 Tutorial," [Online]. Available: <http://docs.oracle.com/javaee/5/tutorial/doc/bnafe.html>. [Accessed 6 Mei 2015].
- [8] "Tutorials Point," [Online]. Available: [http://www.tutorialspoint.com/spring/spring\\_bean\\_definition.htm](http://www.tutorialspoint.com/spring/spring_bean_definition.htm). [Accessed 6 Mei 2015].
- [9] PostgreSQL, "PostgreSQL," [Online]. Available: <http://www.postgresql.org/docs/9.3/static/intro-what-is.html>. [Accessed 26 Mei 2015].

- [10] A. B. Raharjo, *Rekayasa Ulang SIM Akademik ITS Berdasarkan Karakteristik Pemeliharaan Menggunakan Model Kualitas ISO/IEC 9126*, Surabaya: ITS Surabaya, 2013.
- [11] Y. D. Nurseha, *Rekayasa Ulang Modul Penilaian Sistem Informasi Akademik ITS Berdasarkan Karakteristik Fungsionalitas Model Kualitas ISO/IEC 9126*, Surabaya: ITS Surabaya, 2014.

## LAMPIRAN A

**Tabel A.1 Rincian kasus penggunaan mengelola tahun ajaran**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelolatahun ajaran
<b>Nomor</b>	UC1
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengatur tahun ajaran. Pengelolaan tahun ajaran meliputi persentase minimal pertemuan pembelajaran dan minimal kehadiran peserta didik.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola tahun ajaran.
<b>Aktor</b>	Administrator akademik
<b>Kondisi Awal</b>	-
<b>Kondisi Akhir</b>	Tahun ajaran baru terbuat.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aktor memilih menu kelola tahun ajaran.</li><li>2. Sistem menampilkan daftar tahun ajaran yang tersimpan dalam sistem.</li><li>3. Aktor memilih menambah tahun ajaran.</li><li>4. Sistem menampilkan formulirtahun ajaranyang terdiri atas:<ul style="list-style-type: none"><li>- tahun ajaran,</li><li>- persentase minimal pertemuan,</li><li>- persentase minimal kehadiran peseta didik.</li></ul></li><li>5. Aktor mengisi formulir tahun ajaran.</li><li>6. Sistem menyimpan tahun ajaran baru.</li></ol>

**Tabel A.2 Rincian kasus penggunaan mengelola tahun ajaran  
(2)**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	3.1. Aktor memilih menyunting tahun ajaran <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan formulir tahun ajaran yang terdiri atas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- tahun ajaran,</li> <li>- persentase minimal pertemuan,</li> <li>- persentase minimal kehadiran peserta didik.</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting formulir tahun ajaran.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan tahun ajaran.</li> </ol> 5.1. Aktor membatalkan penambahan tahun ajaran baru. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> 3.1.2.1. Aktor membatalkan penyuntingan tahun ajaran <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir</li> </ol>

**Tabel A.3 Rincian kasus penggunaan mengelola semester**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelola semester
<b>Nomor</b>	UC2
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola semester yang disimpan pada sistem. Pengelolaan semester meliputi jumlah pertemuan, jenis semester dan jumlah minggu.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola semester.
<b>Aktor</b>	Administrator akademik
<b>Kondisi Awal</b>	-
<b>Kondisi Akhir</b>	Semester baru terbuat.

**Tabel A.4 Rincian kasus penggunaan mengelola semester (2)**

Komponen	Deskripsi
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kelola semester.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar semester yang tersimpan dalam sistem.</li> <li>3. Aktor memilih menambah semester.</li> <li>4. Sistem menampilkan formulir semester yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nama semester,</li> <li>- jenis semester,</li> <li>- jumlah minggu.</li> </ul> </li> <li>5. Aktor mengisi formulir semester.</li> <li>6. Sistem menyimpan semester baru.</li> </ol>
<b>Alur Alternatif</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Aktor memilih menyunting semester <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan formulir semester yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nama semester,</li> <li>- jenis semester,</li> <li>- jumlah minggu.</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting formulir semester.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan semester.</li> </ol> </li> <li>5.1. Aktor membatalkan penambahan semester baru. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> <li>3.1.2.1. Aktor membatalkan penyuntingan semester <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir</li> </ol> </li> </ol>

**Tabel A.5 Rincian kasus penggunaan mengelola periode**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelolaperiode
<b>Nomor</b>	UC3
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola periode yang disimpan pada sistem. Pengelolaan periode meliputi jadwal penyusunan KRS, jadwal perubahan KRS dan jadwal pembatalan matakuliah.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola periode.
<b>Aktor</b>	Administrator akademik
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahun ajaran tersedia</li> <li>2. Semester tersedia</li> </ol>
<b>Kondisi Akhir</b>	Periode baru terbuat dan aktif.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kelola periode.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar periode yang tersimpan dalam sistem.</li> <li>3. Aktor memilih menyunting periode aktif</li> <li>4. Sistem menampilkan formulir periode</li> <li>5. Aktor menonaktifkan periode</li> <li>6. Aktor menyimpan perubahan periode</li> <li>7. Aktor memilih menambah periode.</li> <li>8. Sistem menampilkan formulir periode yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tahun ajaran,</li> <li>- semester,</li> <li>- tanggal akhir pembayaran.</li> <li>- tanggal awal penyusunan,</li> <li>- tanggal akhir penyusunan,</li> <li>- tanggal akhir pembatalan,</li> <li>- periode aktif,</li> </ul> </li> <li>9. Aktor mengisi formulir periode.</li> <li>10. Sistem menyimpan periode aktif.</li> </ol>

**Tabel A.6 Rincian kasus penggunaan mengelola periode (2)**

Komponen	Deskripsi
<b>Alur Alternatif</b>	3.1. Aktor memilih menyunting periode <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan formulir periode yang terdiri atas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- tahun ajaran,</li> <li>- semester,</li> <li>- tanggal akhir pembayaran.</li> <li>- tanggal awal penyusunan,</li> <li>- tanggal akhir penyusunan,</li> <li>- tanggal akhir pembatalan,</li> <li>- periode aktif,</li> <li>- Aktor mengisi formulir periode.</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting formulir periode.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan periode.</li> </ol> 9.1. Aktor membatalkan penambahan periode baru. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> 3.1.2.1. Aktor membatalkan penyuntingan periode <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir</li> </ol>

**Tabel A.7 Rincian kasus penggunaan mengelola batas pengambilan SKS**

Komponen	Deskripsi
<b>Nama</b>	Mengelola batas pengambilan SKS
<b>Nomor</b>	UC5
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola batas pengambilan SKS oleh peserta didik sesuai indeks prestasi. Pengelolaan batas pengambilan SKS meliputi batas bawah indeks prestasi semester dan batas pengambilan.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola batas pengambilan SKS.
<b>Aktor</b>	Administrator akademik
<b>Kondisi Awal</b>	-

**Tabel A.8 Rincian kasus penggunaan mengelola batas pengambilan SKS (2)**

Komponen	Deskripsi
<b>Kondisi Akhir</b>	Batas pengambilan SKS baru terbuat.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kelola batas pengambilan SKS.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar batas pengambilan SKS.</li> <li>3. Aktor memilih menambah batas pengambilan SKS.</li> <li>4. Sistem menampilkan formulir batas pengambilan SKS yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- batas bawah indeks prestasi semester,</li> <li>- batas pengambilan.</li> </ul> </li> <li>5. Aktor mengisi formulir batas pengambilan SKS.</li> <li>6. Sistem menyimpan batas pengambilan SKS.</li> </ol>
<b>Alur Alternatif</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Aktor memilih menyunting batas pengambilan SKS. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan formulir batas pengambilan SKS yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- batas bawah indeks prestasi semester,</li> <li>- batas pengambilan.</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting formulir batas pengambilan SKS.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan batas pengambilan SKS.</li> </ol> </li> <li>4.1. Aktor membatalkan penambahan batas pengambilan SKS baru. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> <li>3.1.2.1. Aktor membatalkan penyuntingan batas pengambilan SKS <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir</li> </ol> </li> </ol>

**Tabel A.9 Rincian kasus penggunaan mengelola status kehadiran**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelola status kehadiran
<b>Nomor</b>	UC6
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola status absensi yang diakui oleh perguruan tinggi. Pengelolaan status absensi meliputi kode status kehadiran, nama status kehadiran dan apakah status tersebut terhitung absen.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola status absensi.
<b>Aktor</b>	Administrator akademik
<b>Kondisi Awal</b>	-
<b>Kondisi Akhir</b>	Status kehadiranbaru terbuat.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kelola status kehadiran.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar status kehadiranyang tersimpan dalam sistem.</li> <li>3. Aktor memilih menambah status kehadiran.</li> <li>4. Sistem menampilkan formulirstatus kehadiranyang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kode status absensi,</li> <li>- nama status kehadiran,</li> <li>- terhitung absen.</li> </ul> </li> <li>5. Aktor mengisi formulir status kehadiran.</li> <li>6. Sistem menyimpan status kehadiranbaru.</li> </ol>

**Tabel A.10 Rincian kasus penggunaan mengelola status kehadiran (2)**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	<p>3.1. Aktor memilih menyunting status kehadiran.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan formulir statuskehadiran yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kode status absensi,</li> <li>- nama status kehadiran,</li> <li>- terhitung absen.</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting formulir status kehadiran.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan status kehadiran.</li> </ol> <p>5.1. Aktor membatalkan penambahan statuskehadiran baru.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> <p>3.1.2.1. Aktor membatalkan penyuntingan status kehadiran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir</li> </ol>

**Tabel A.11 Rincian kasus penggunaan mengelola pembelajaran**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelola pembelajaran
<b>Nomor</b>	UC7
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola pembelajaran yang diadakan pada satuan manajemen tersebut. Pengelolaan pembelajaran meliputi matakuliah, prodi yang ditampung, pengajar dan penanggung jawab, dan peserta jika diperlukan.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola pembelajaran.
<b>Aktor</b>	Tenaga kependidikan satuan manajemen
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ada periode yang sedang aktif</li> <li>2. Di dalam satuan manajemen tersebut terdapat kurikulum beserta matakuliahnya</li> </ol>
<b>Kondisi Akhir</b>	Pembelajaran baru terbuat.

**Tabel A.12 Rincian kasus penggunaan mengelola pembelajaran (2)**

Komponen	Deskripsi
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kelola pembelajaran.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar pembelajaran pada periode tersebut.</li> <li>3. Aktor memilih menambah pembelajaran.</li> <li>4. Sistem menampilkan formulir pembelajaran yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- matakuliah,</li> <li>- nama pembelajaran,</li> <li>- pertemuan dalam seminggu,</li> <li>- kuota pembelajaran</li> <li>- prodi yang ditampung.</li> </ul> </li> <li>5. Aktor mengisi formulir pembelajaran.</li> <li>6. Sistem menyimpan pembelajaran baru. Kembali menampilkan daftar pembelajaran.</li> <li>7. Aktor menekan tombol kelola pengajar.</li> <li>8. Sistem menampilkan daftar pengajar pembelajaran.</li> <li>9. Aktor menekan tombol tambah pengajar.</li> <li>10. Sistem menampilkan daftar pendidik pada prodi di bawahnya.</li> <li>11. Aktor menekan tombol tambahkan untuk pendidik yang diinginkan.</li> <li>12. Sistem menambahkan pendidik dalam daftar pengajar.</li> <li>13. Aktor memilih penanggung jawab.</li> <li>14. Sistem menampilkan penanggung jawab terpilih.</li> <li>15. Aktor menekan tombol kembali.</li> <li>16. Sistem kembali menampilkan daftar pembelajaran.</li> <li>17. Kasus penggunaan berakhir</li> </ol>

**Tabel A.13 Rincian kasus penggunaan mengelola pembelajaran (3)**

Komponen	Deskripsi
Alur Alternatif	<p>3.1. Aktor memilih menyunting pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan formulir pembelajaran yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- matakuliah,</li> <li>- nama pembelajaran,</li> <li>- pertemuan dalam seminggu,</li> <li>- kuota pembelajaran,</li> <li>- prodi yang ditampung.</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting formulir pembelajaran.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan pembelajaran.</li> </ol> <p>5.1. Aktor membatalkan penambahan pembelajaran baru.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> <p>9.1. Aktor menekan tombol hapus.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Pendidik terhapus dari daftar pengajar.</li> <li>3. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> <p>17.1. Aktor menekan tombol peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan daftar peserta pembelajaran.</li> <li>2. Aktor menekan tombol tambah peserta.</li> <li>3. Sistem menampilkan daftar peserta didik pada prodi.</li> <li>4. Aktor menekan tombol tambahkan untuk peserta didik yang diinginkan.</li> <li>5. Sistem memasukannya kedalam daftar peserta pembelajaran.</li> <li>6. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> <p>3.1.2.1. Aktor membatalkan penyuntingan pembelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> <p>17.1.2.1. Aktor menekan tombol tambahkan dari rombel.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan daftar rombongan belajar pada prodi.</li> <li>2. Aktor menekan tombol tambahkan untuk rombongan belajar yang diinginkan.</li> <li>3. Sistem memasukan anggota rombongan belajar kedalam daftar peserta pembelajaran.</li> <li>4. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol>

**Tabel A.14 Rincian kasus penggunaan mengelola pendamping akademik**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelola pendamping akademik
<b>Nomor</b>	UC8
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola pendamping akademik peserta didik pada prodi tertentu.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola pendamping akademik.
<b>Aktor</b>	Tenaga kependidikan prodi
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prodi memiliki peserta didik.</li> <li>2. Prodi memiliki pendidik.</li> </ol>
<b>Kondisi Akhir</b>	Peserta didik mendapatkan pendamping akademik.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kelola pendamping akademik.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar pendidik pada prodi tersebut.</li> <li>3. Aktor menekan tombol kelola perwalian.</li> <li>4. Sistem menampilkan daftar anak wali pendidik tersebut.</li> <li>5. Aktor menekana tombol tambah anak wali.</li> <li>6. Sistem menampilkan daftar peserta didik pada prodi tersebut.</li> <li>7. Aktor memilih peserta didik.</li> <li>8. Sistem memasukan peserta didik terpilih kedalam daftar anak wali.</li> </ol>
<b>komponen</b>	<b>deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Aktor menekan tombol lepaskan. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anak wali terlepas dari pendamping akademik.</li> </ol> </li> <li>5.1. Aktor menekan tombol kembali. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> </ol>

**Tabel A.15 Rincian kasus penggunaan mengelola rombongan belajar**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelola rombongan belajar
<b>Nomor</b>	UC9
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola rombongan belajar yang dimiliki oleh satuan manajemen tersebut.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola pembelajaran.
<b>Aktor</b>	Tenaga kependidikan satuan manajemen
<b>Kondisi Awal</b>	Prodi memiliki peserta didik.
<b>Kondisi Akhir</b>	Rombongan belajar baru terbuat.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kelola rombongan belajar.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar rombongan belajar pada satuan manajemen tersebut.</li> <li>3. Aktor memilih menambah rombongan rombel.</li> <li>4. Sistem menampilkan formulir rombongan belajaryang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nama rombongan belajar.</li> </ul> </li> <li>5. Aktor mengisi formulir rombongan belajar.</li> <li>6. Sistem menyimpan rombongan belajar baru. Kembali menampilkan daftar rombongan belajar.</li> <li>7. Aktor menekan tombol isi rombongan belajar.</li> <li>8. Sistem menampilkan daftar anggota rombongan belajar.</li> <li>9. Aktor menekan tombol tambah.</li> <li>10. Sistem menampilkan daftar peserta didik pada prodi di bawahnya.</li> <li>11. Aktor menekan tombol tambahkan untuk peserta didik yang diinginkan.</li> <li>12. Sistem menambahkan peserta didik dalam daftar anggota rombongan belajar.</li> </ol>

**Tabel A.16 Rincian kasus penggunaan mengelola rombongan belajar (2)**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	3.1. Aktor memilih menyunting rombongan belajar. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan formulir rombongan belajar yang terdiri atas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- nama rombongan belajar.</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting formulir rombongan belajar.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan rombongan belajar.</li> </ol> 5.1. Aktor membatalkan penambahan rombongan belajar baru. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> 9.1. Aktor menekan tombol hapus. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik terhapus dari daftar anggota rombongan belajar.</li> <li>2. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol>

**Tabel A.17 Rincian kasus penggunaan mengelola absensi**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelola absensi
<b>Nomor</b>	UC10
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola absensi peserta didik dan pendidik pada pembelajaran prodi tertentu
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu absensi.
<b>Aktor</b>	Tenaga kependidikan prodi
<b>Kondisi Awal</b>	1. Pembelajaran memiliki pengajar dan peserta. 2. Pendidik pengajar telah menginputkan berita acara pada pertemuan.
<b>Kondisi Akhir</b>	Absensi pendidik dan peserta didik tersimpan

**Tabel A.18 Rincian kasus penggunaan mengelola absensi (2)**

Komponen	Deskripsi
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu absensi.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar pembelajaran pada prodi tersebut.</li> <li>3. Aktor menekan tombol absensi pendidik.</li> <li>4. Sistem menampilkan formulir absensi pendidik pada jendela baru yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- status absensi masing masing pendidik pada setiap pertemuan.</li> </ul> </li> <li>5. Aktor mengisi formulir absensi.</li> <li>6. Sistem menyimpan absensi pendidik pada prodi tersebut.</li> <li>7. Aktor menekan tombol rekap pendidik.</li> <li>8. Sistem menampilkan rekap absensi pendidik pada jendela baru.</li> <li>9. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol>
<b>Alur Alternatif</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Aktor menekan tombol absensi peserta didik. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anak wali terlepas dari pendamping akademik.</li> <li>2. Sistem menampilkan formulir absensi pendidik pada jendela baru yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- status absensi masing masing pendidik pada setiap pertemuan.</li> </ul> </li> <li>3. Aktor mengisi formulir absensi.</li> <li>4. Sistem menyimpan absensi pendidik pada prodi tersebut.</li> <li>5. Aktor menekan tombol rekap pendidik.</li> <li>6. Sistem menampilkan rekap absensi pendidik pada jendela baru.</li> <li>7. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> </ol>

**Tabel A.19 Rincian kasus penggunaan menyusun KRS**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Menyusun KRS
<b>Nomor</b>	UC11
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk menyusun krs pada masa penyusunan yang telah ditentukan pada periode yang sedang aktif.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kartu rencana studi.
<b>Aktor</b>	Peserta didik prodi.
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat pembelajaran pada prodi tersebut.</li> <li>2. Sedang dalam masa penyusunan KRS.</li> </ol>
<b>Kondisi Akhir</b>	KRS peserta didik tersimpan.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kartu rencana studi.</li> <li>2. Sistem menampilkan informasi yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- informasi peserta didik,</li> <li>- tanggal penting periode,</li> <li>- kelas terambil,</li> <li>- pilihan kelas pada prodi dan satuan manajemen di atasnya yang memiliki kurikulum.</li> </ul> </li> <li>3. Aktor mengambil kelas.</li> <li>4. Sistem mengambil kelas dan menyimpannya pada KRS.</li> </ol>
<b>komponen</b>	<b>deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Aktor menghapus kelas dari KRS. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menghapus kelas dari KRS.</li> <li>2. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> <li>4.1. Kuota kelas penuh <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> <li>3.1. Sisa SKS tidak mencukupi <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> </ol>

**Tabel A.20 Rincian kasus penggunaan mencetak KRS**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mencetak KRS
<b>Nomor</b>	UC12
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mencetak krs yang telah disusun.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kartu rencana studi.
<b>Aktor</b>	Peserta didik prodi dan pendidik prodi.
<b>Kondisi Awal</b>	Aktir telah menyusun KRS pada periode terpilih
<b>Kondisi Akhir</b>	KRS tercetak dalam bentuk PDF
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kartu rencana studi pada periode tertentu.</li> <li>2. Sistem menampilkan informasi yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- informasi peserta didik,</li> <li>- tanggal penting periode,</li> <li>- kelas terambil,</li> <li>- pilihan kelas pada prodi dan satuan manajemen di atasnya yang memiliki kurikulum.</li> </ul> </li> <li>3. Aktor menekan tombol cetak.</li> <li>4. Sistem menampilkan jendela baru yang berisi KRS aktor pada periode tersebut dalam bentuk PDF.</li> </ol>
<b>Komponen</b>	<b>deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	-

**Tabel A.21 Rincian kasus penggunaan menyetujui KRS**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Menyetujui KRS
<b>Nomor</b>	UC13

**Tabel A.22 Rincian kasus penggunaan menyetujui KRS (2)**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk menyetujui krs pada masa penyusunan yang telah ditentukan pada periode yang sedang aktif.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu penyusunankartu rencana studi.
<b>Aktor</b>	Pendidik prodi.
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat pembelajaran pada prodi tersebut.</li> <li>2. Sedang dalam masa perubahan KRS.</li> </ol>
<b>Kondisi Akhir</b>	KRS peserta didik tersetujui.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu penyusunankartu rencana studi.</li> <li>2. Sistem menampilkan informasi yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- informasi peserta didik,</li> <li>- tanggal penting periode,</li> <li>- kelas terambil,</li> <li>- pilihan kelas pada prodi dan satuan manajemen di atasnya yang memiliki kurikulum.</li> </ul> </li> <li>3. Aktor menyetujuiKRS.</li> <li>4. Sistem menyimpan persetujuan KRS.</li> </ol>
<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Aktor mengubah KRS. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menyimpan perubahan KRS.</li> <li>2. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> </ol>

**Tabel A.23 Rincian kasus penggunaan laporan pertemuan**

<b>komponen</b>	<b>deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Laporan pertemuan
<b>Nomor</b>	UC14
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk melihat laporan pertemuan yang telah dilakukan pada prodi yang berada di bawah satuan manajemen tersebut.

**Tabel A.24 Rincian kasus penggunaan laporan pertemuan (2)**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu laporan pertemuan.
<b>Aktor</b>	Kepala satuan manajemen.
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat prodi dibawah satuan manajemen tersebut.</li> <li>2. Terdapat pembelajaran pada prodi tersebut.</li> </ol>
<b>Kondisi Akhir</b>	-
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu laporan pertemuan.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar pembelajaran pada prodi di bawah satuan manajemen tersebut dan informasi yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- penanggung jawab pembelajaran,</li> <li>- pertemuan terealisasi,</li> <li>- persentase pertemuan.</li> </ul> </li> <li>3. Aktor menekan tombol absensi peserta didik.</li> <li>4. Sistem menampilkan jendela baru yang berisi rekap absensi peserta didik.</li> </ol>
<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Aktor menekan tombol absensi pendidik. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan rekap absensi pendidik pada pembelajaran</li> <li>2. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> <li>3.2. Aktor menekan tombol berita acara <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan rekap berita acara pada pembelajaran</li> <li>2. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> </li> </ol>

**Tabel A.25 Rincian kasus penggunaan laporan pembayaran**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Laporan pembayaran
<b>Nomor</b>	UC15
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk melihat laporan pembayaran yang telah dilakukan peserta didik pada suatu periode dalam prodi yang berada di bawah satuan manajemen tersebut.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu laporan pembayaran.
<b>Aktor</b>	Kepala satuan manajemen.
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat prodi dibawah satuan manajemen tersebut.</li> <li>2. Sudah ada periode yang tersimpan dalam sistem.</li> </ol>
<b>Kondisi Akhir</b>	-
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu laporan pembayaran.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar pembayaran yang telah dilakukan pada periode tertentu prodi tertentu.</li> <li>3. Kasus penggunaan selesai.</li> </ol>
<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	-

**Tabel A.26 Rincian kasus penggunaan mengelola berita acara**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelola berita acara
<b>Nomor</b>	UC16
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola berita acara untuk setiap pertemuan dalam pembelajaran.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu berita acara.

**Tabel A.27 Rincian kasus penggunaan mengelola berita acara  
(2)**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Kondisi Awal</b>	Pendidik memiliki pembelajaran yang sedang diajar.
<b>Kondisi Akhir</b>	Berita acara tersimpan
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu berita acara.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar pembelajaranyang diajar pada periode tersebut.</li> <li>3. Aktor menekan tombol lihat berita acara.</li> <li>4. Sistem menampilkan jendela baru yang berisi daftar pertemuan yang seharusnya terlaksana.</li> <li>5. Aktor menekan tombol isi berita acara.</li> <li>6. Sistem menampilkan formulir yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tanggal pertemuan,</li> <li>- materi,</li> <li>- kendala pertemuan,</li> <li>- tanggapan peserta didik.</li> </ul> </li> <li>7. Aktor menekan tombol simpan.</li> <li>8. Sistem menyimpan berita acara.</li> </ol>
<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Alur Alternatif</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Aktor menekan tombol <i>edit</i> berita acara.</li> <li>1. Sistem menampilkan formulir yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tanggal pertemuan,</li> <li>- materi,</li> <li>- kendala pertemuan,</li> <li>- tanggapan peserta didik.</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting berita acara.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan berita acara.</li> </ol>

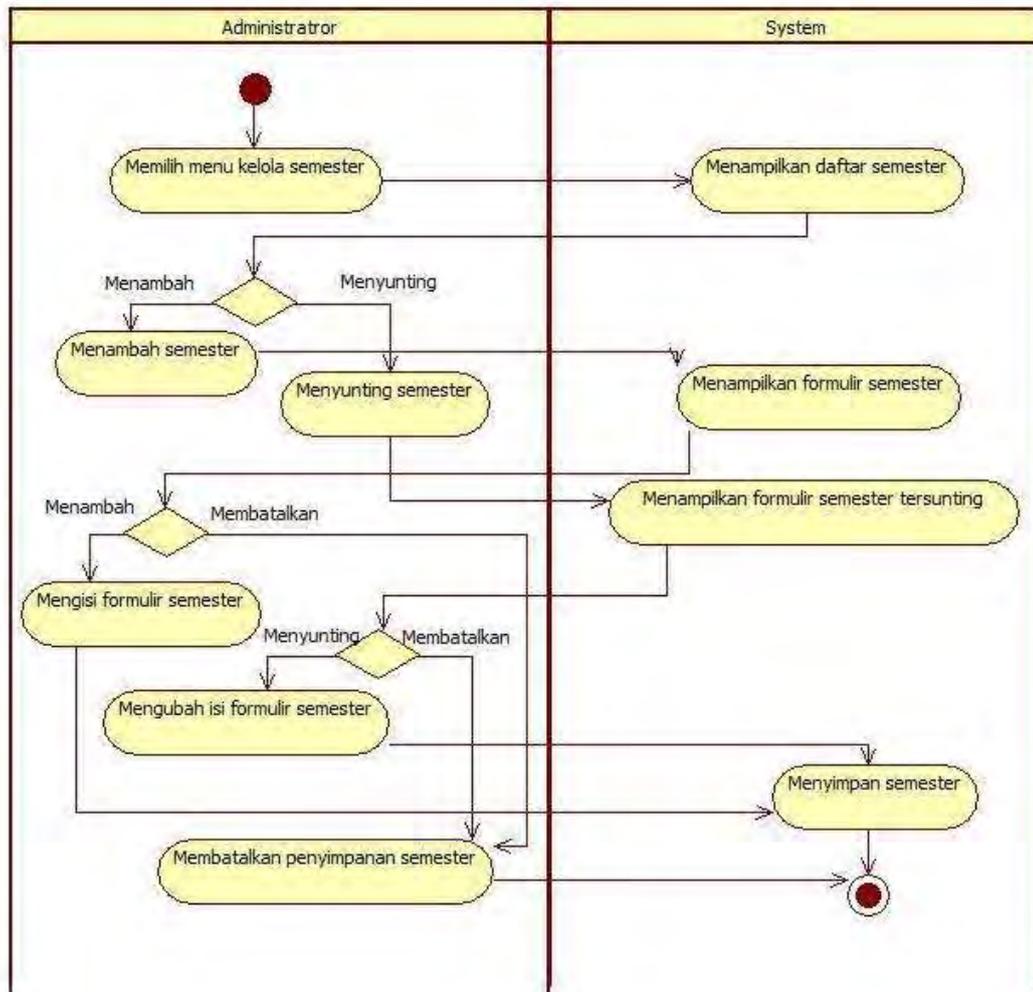
**Tabel A.28 Rincian kasus penggunaan mengelola periode prodi khusus**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nama</b>	Mengelola periode prodi khusus
<b>Nomor</b>	UC4
<b>Deskripsi</b>	Kasus penggunaan ini digunakan untuk mengelola periode prodi khusus untuk prodi tertentu. Pengelolaan periode prodi khusus memiliki konten yang sama dengan periode yaitu jadwal penyusunan KRS, jadwal perubahan KRS dan jadwal pembatalan KRS.
<b>Tipe</b>	Fungsional
<b>Pemicu</b>	Aktor memilih menu kelola periode prodi khusus.
<b>Aktor</b>	Administrator akademik
<b>Kondisi Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat periode yang sudah tersimpan dalam sistem</li> <li>2. Terdapat prodi yang sudah tersimpan dalam sistem.</li> </ol>
<b>Kondisi Akhir</b>	Periode prodi khusus baru terbuat.
<b>Alur Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor memilih menu kelola periode prodi khusus.</li> <li>2. Sistem menampilkan daftar periode prodi khusus yang tersimpan dalam sistem.</li> <li>3. Aktor memilih menambah periode prodi khusus.</li> <li>4. Sistem menampilkan formulir periode prodi khusus yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- periode,</li> <li>- prodi,</li> <li>- tanggal akhir pembayaran,</li> <li>- tanggal awal penyusunan,</li> <li>- tanggal akhir penyusunan,</li> <li>- tanggal akhir pembatalan,</li> <li>- periode aktif,</li> </ul> </li> <li>5. Aktor mengisi formulir periode prodi khusus.</li> <li>6. Sistem menyimpan periode prodi khusus baru.</li> </ol>

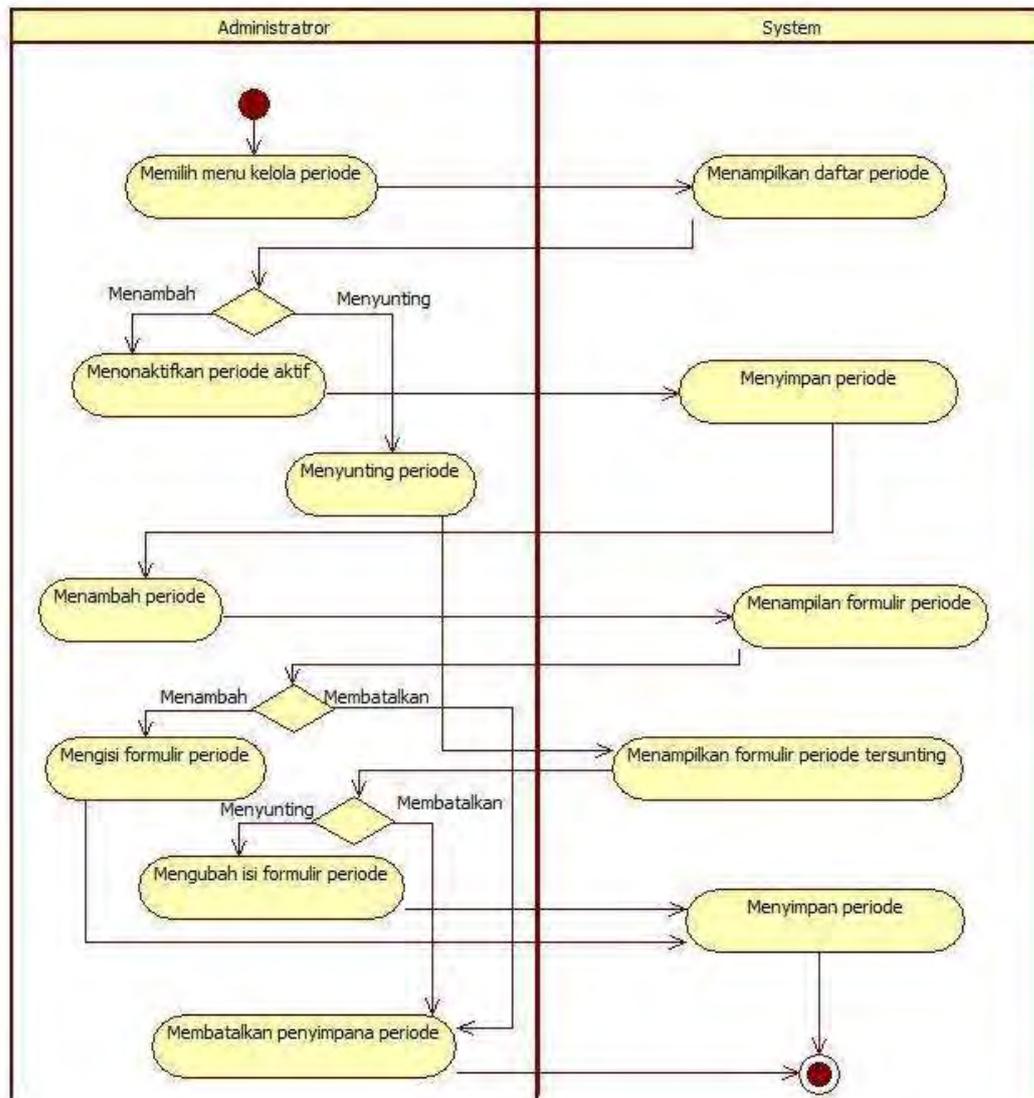
**Tabel A.29 Rincian kasus penggunaan mengelola periode prodi khusus (2)**

Komponen	Deskripsi
Alur Alternatif	<p>3.1. Aktor memilih menyunting periode prodi khusus</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan formulir periode prodi khusus yang terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- periode,</li> <li>- prodi,</li> <li>- tanggal akhir pembayaran,</li> <li>- tanggal awal penyusunan,</li> <li>- tanggal akhir penyusunan,</li> <li>- tanggal akhir pembatalan,</li> <li>- periode aktif,</li> </ul> </li> <li>2. Aktor menyunting formulir periode prodi khusus.</li> <li>3. Sistem menyimpan perubahan periode prodi khusus.</li> </ol> <p>5.1. Aktor membatalkan penambahan periode prodi khusus baru.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir.</li> </ol> <p>3.1.2.1. Aktor membatalkan penyuntingan periode prodi khusus</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasus penggunaan berakhir</li> </ol>

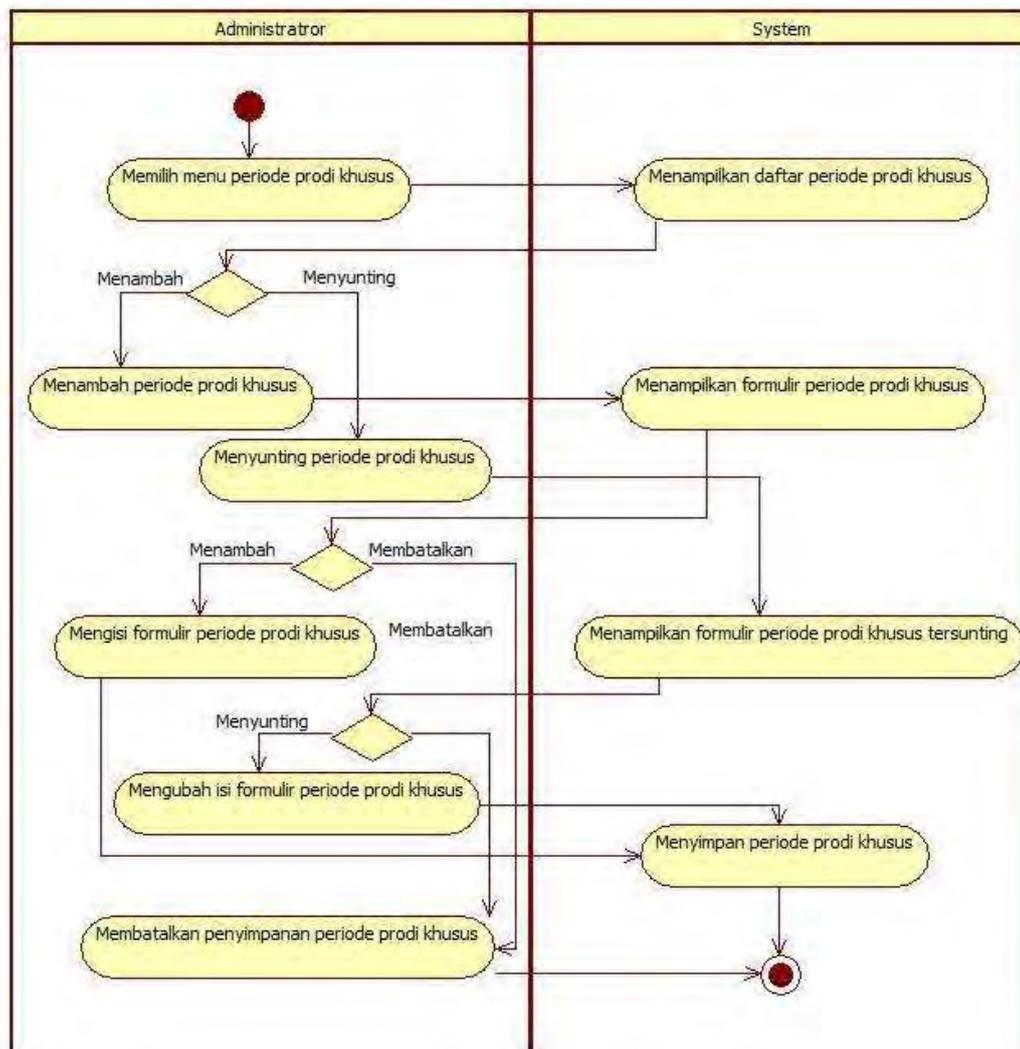
## LAMPIRAN B



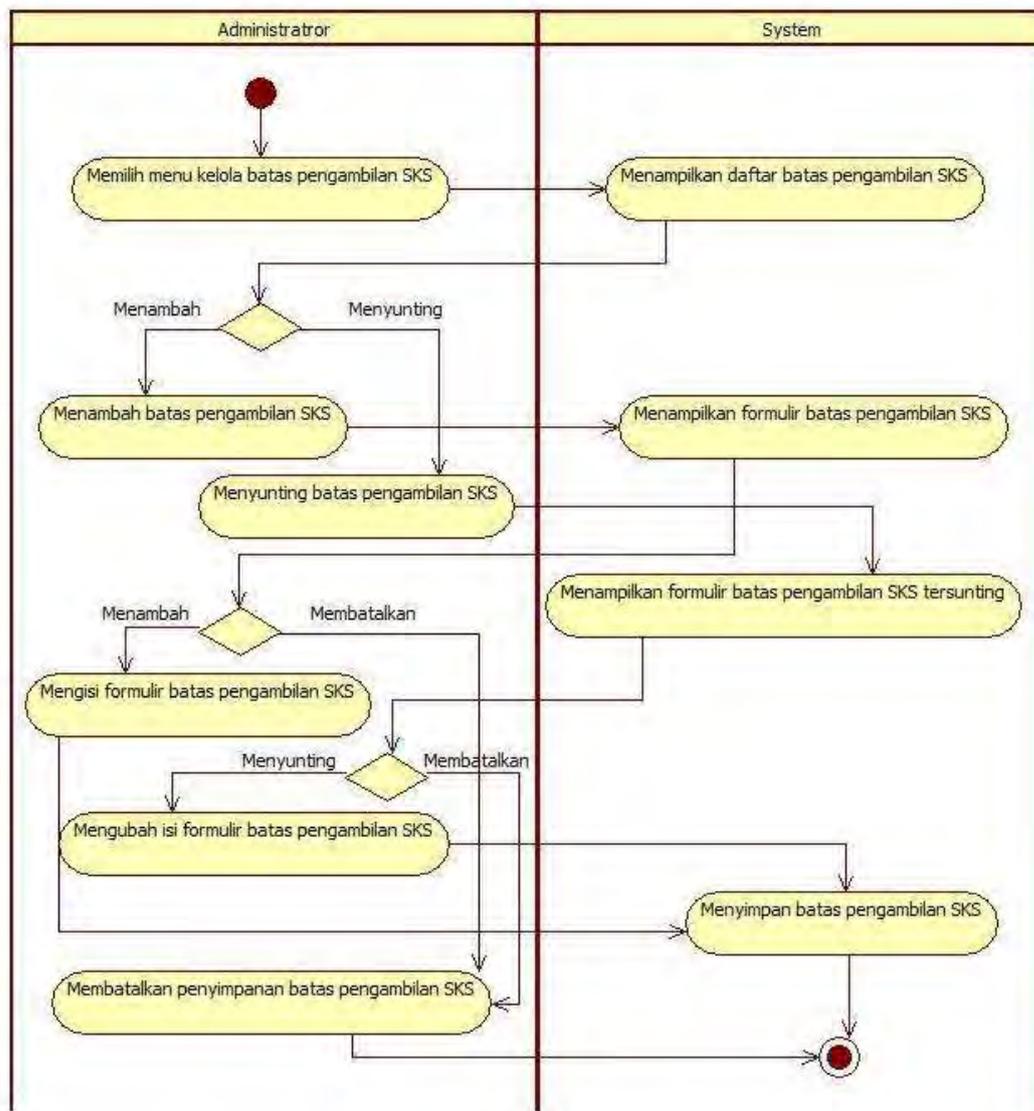
**Gambar B.1** Diagram aktivitas mengelola semester



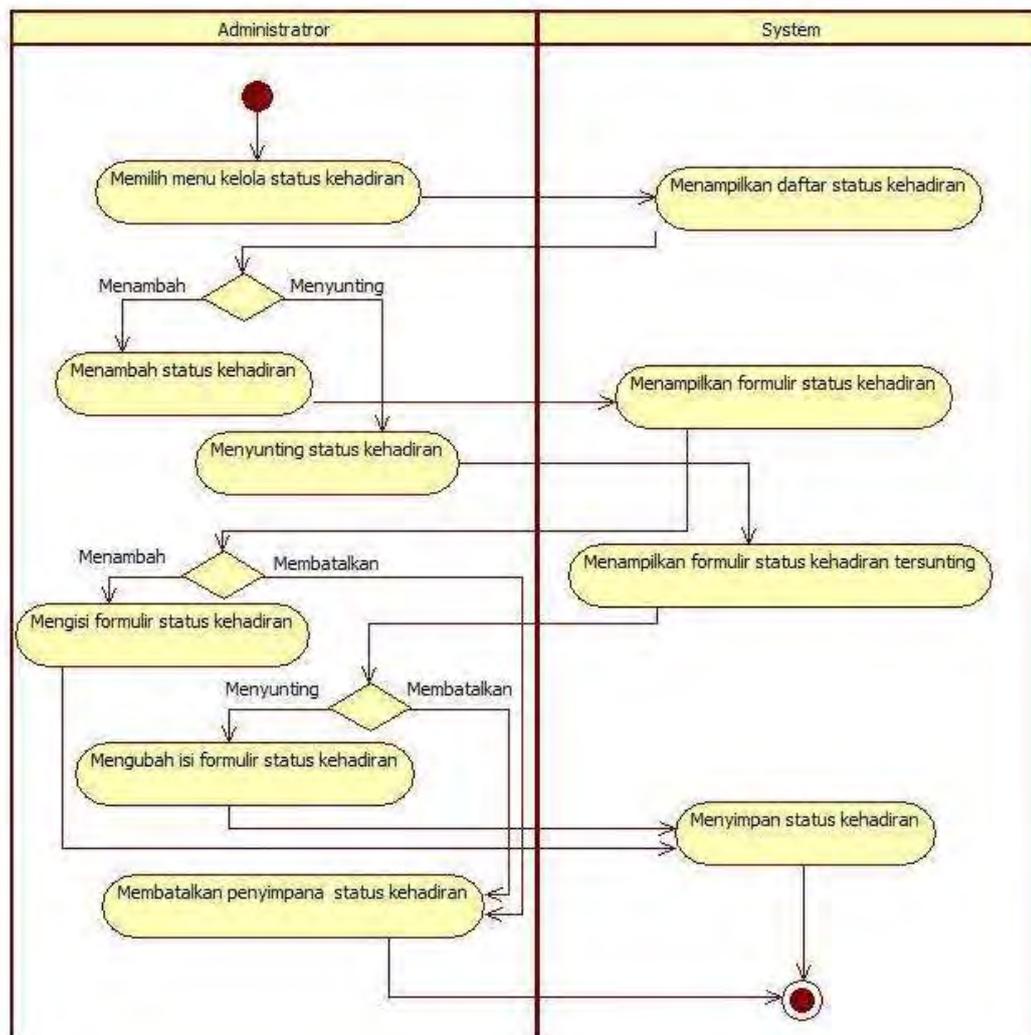
**Gambar B.2 Diagram aktivitas mengelola periode**



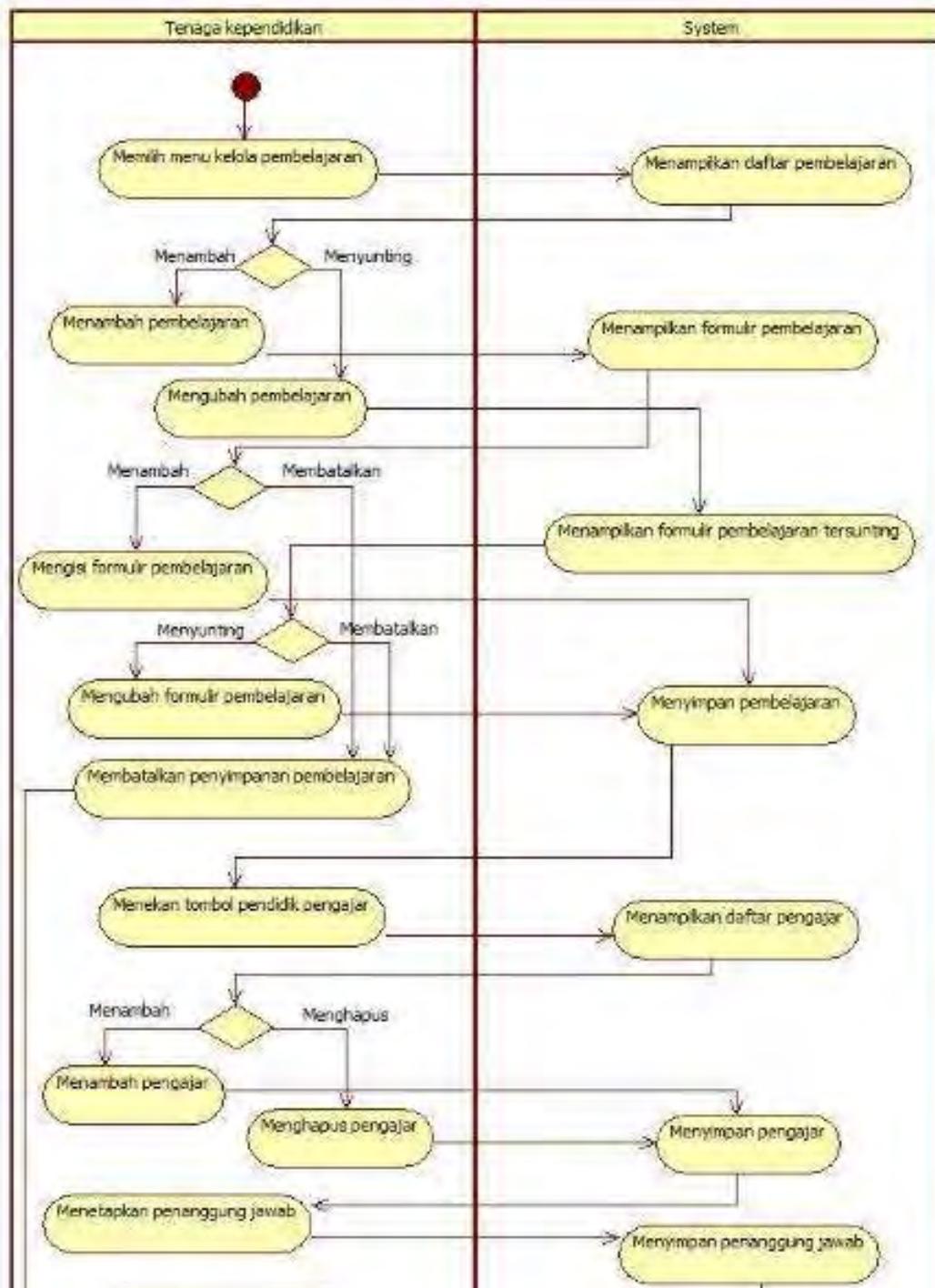
**Gambar B.3 Diagram aktivitas mengelola periode prodi khusus**

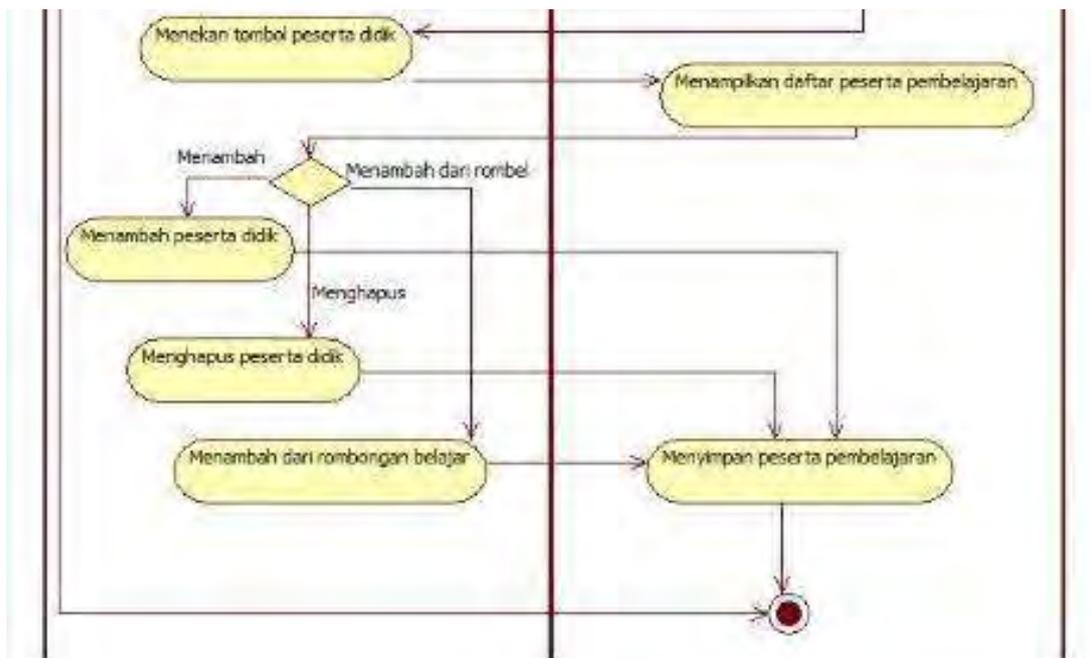


**Gambar B.4 Diagram aktivitas mengelola batas pengambilan SKS**

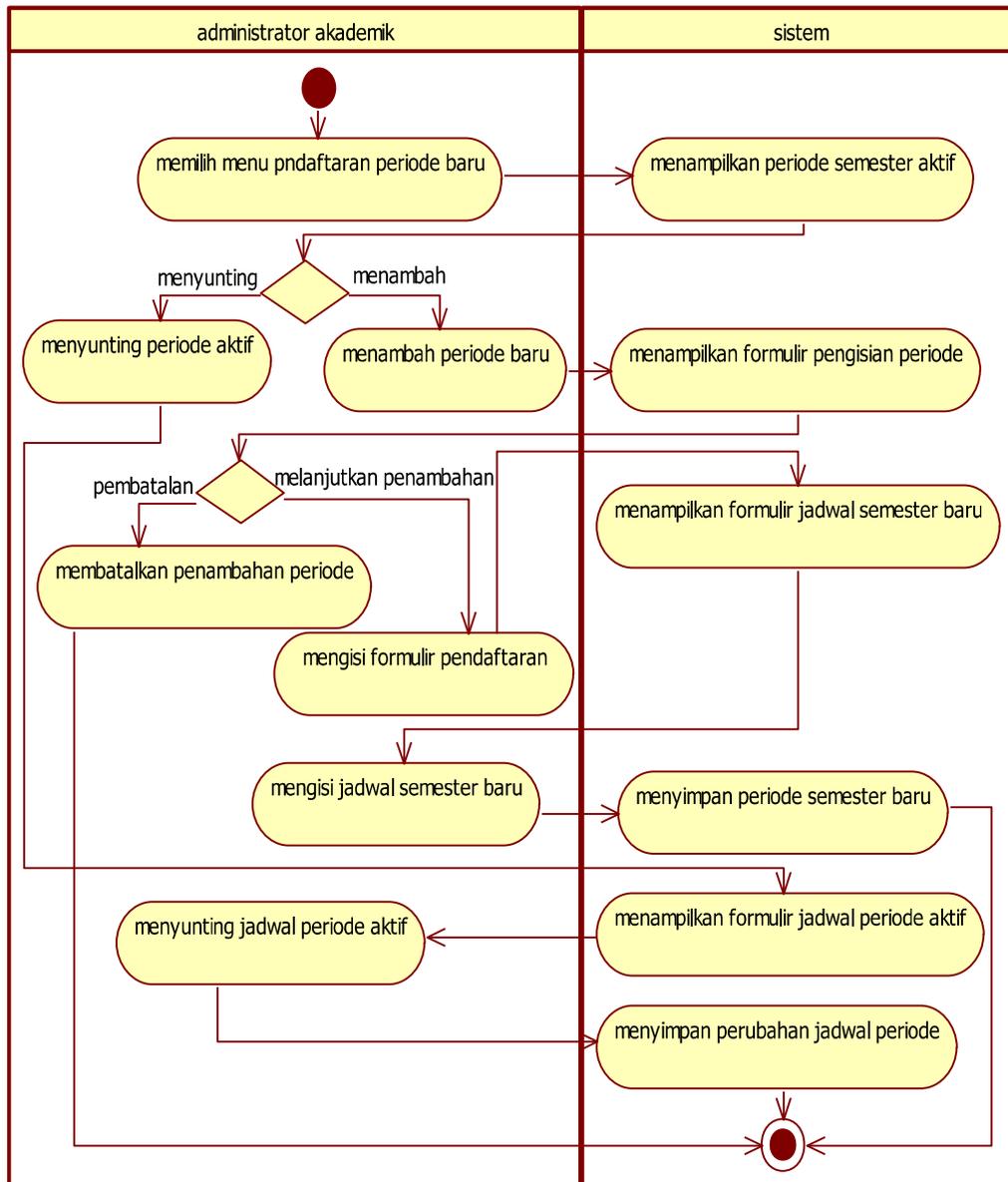


**Gambar B.5 Diagram aktivitas mengelola status kehadiran periode**

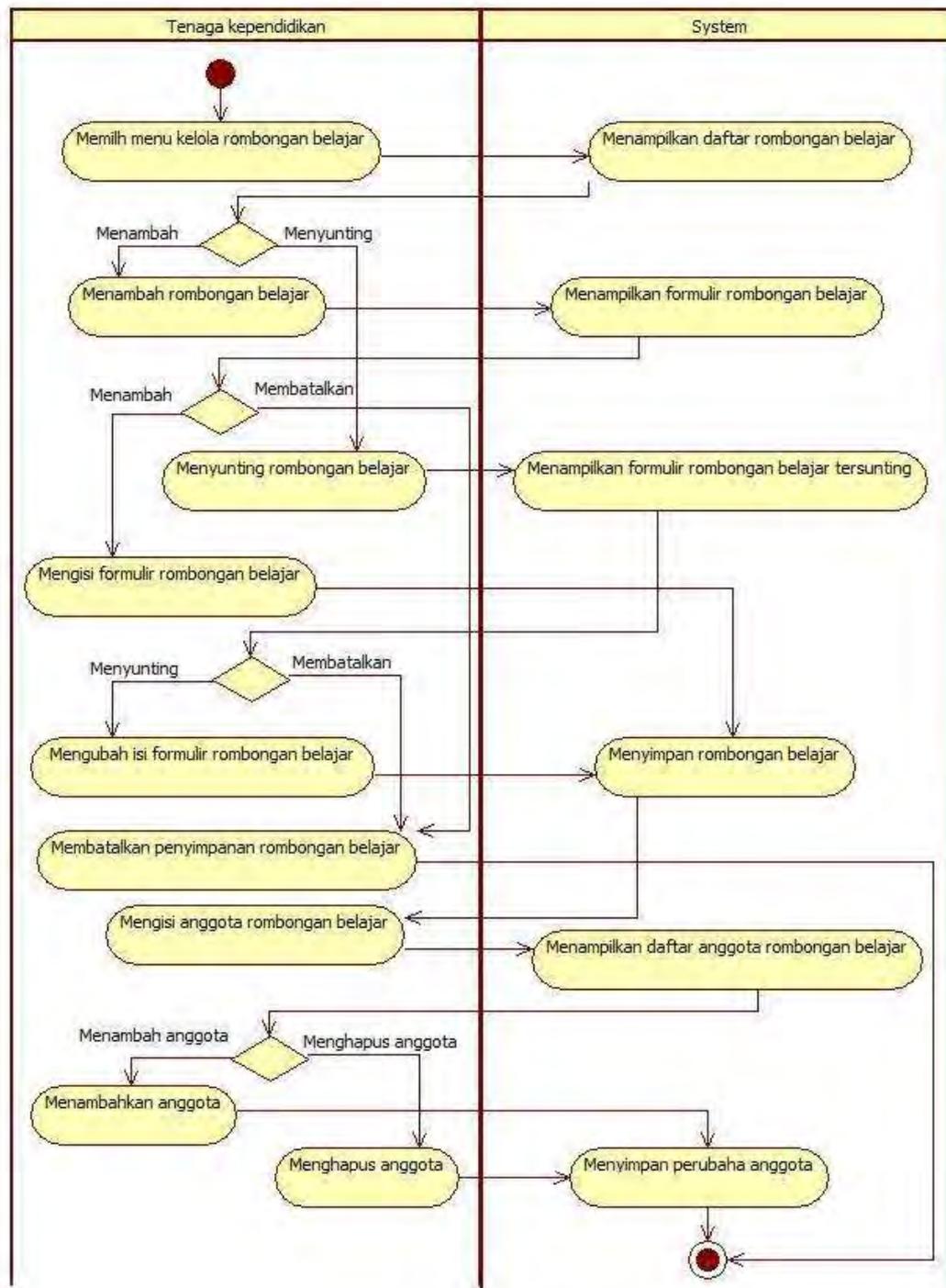




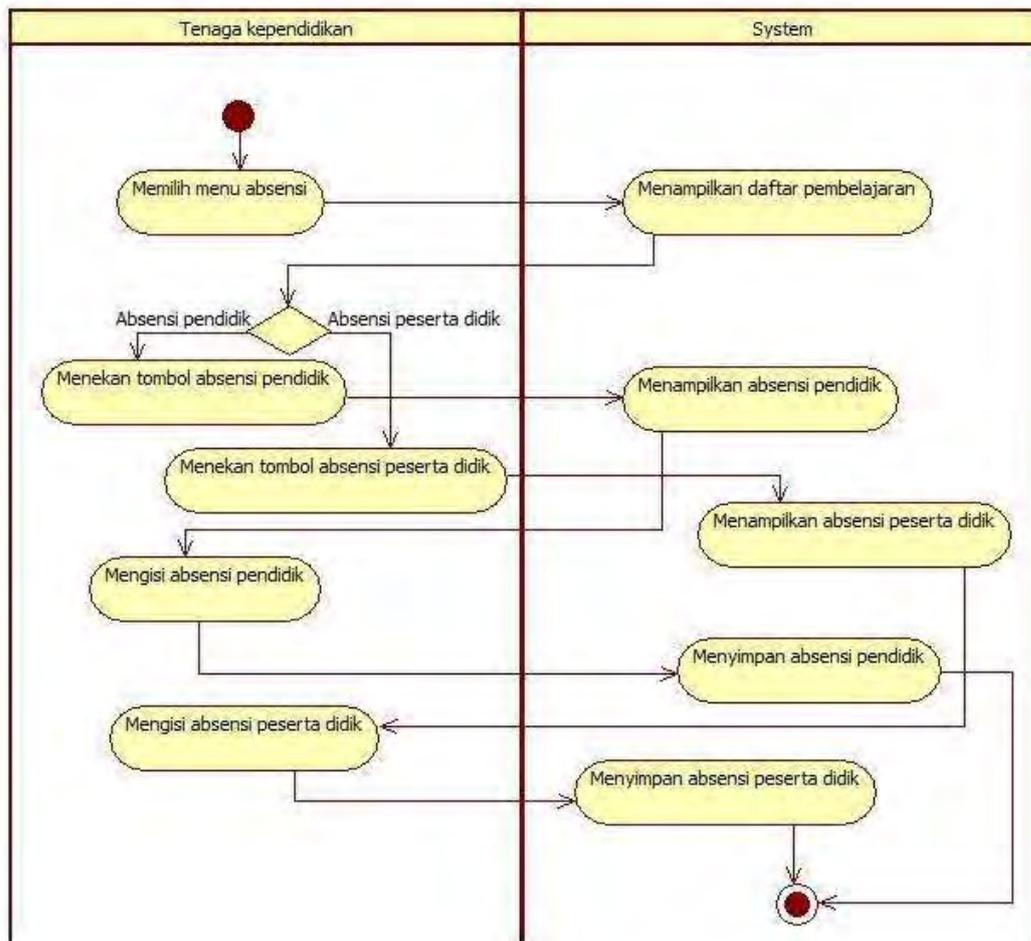
**Gambar B.6 Diagram aktivitas mengelola pembelajaran**



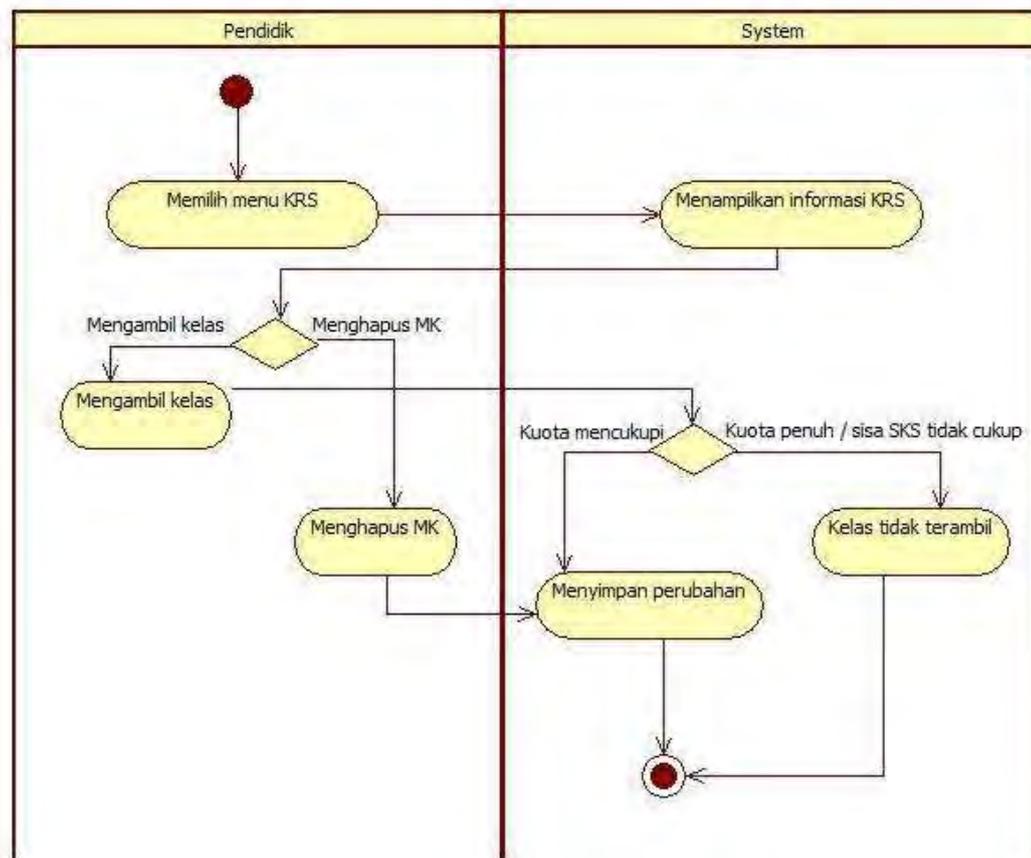
**Gambar B.7 Diagram aktivitas mengelola pendamping akademik**



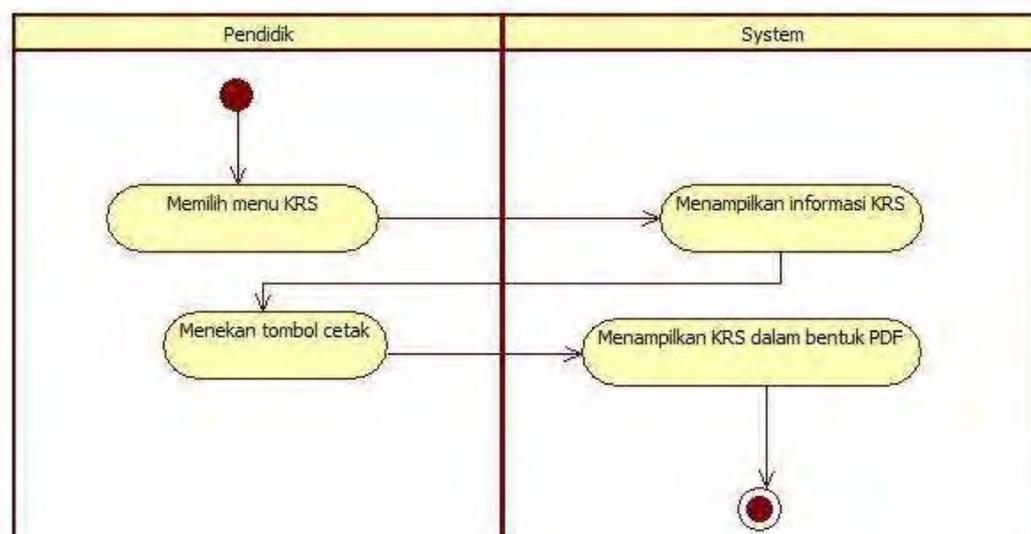
**Gambar B.8 Diagram aktivitas mengelola rombongan belajar**



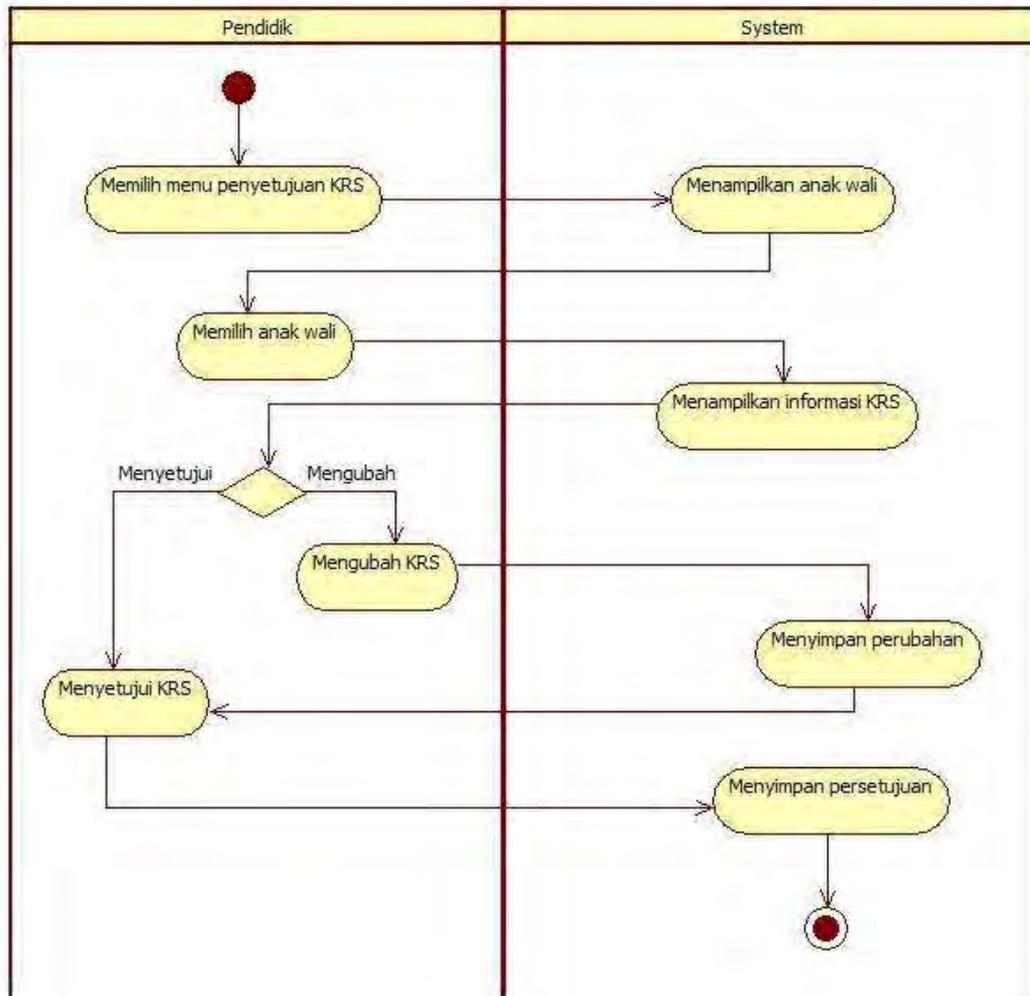
**Gambar B.9** Diagram aktivitas mengelola absensi



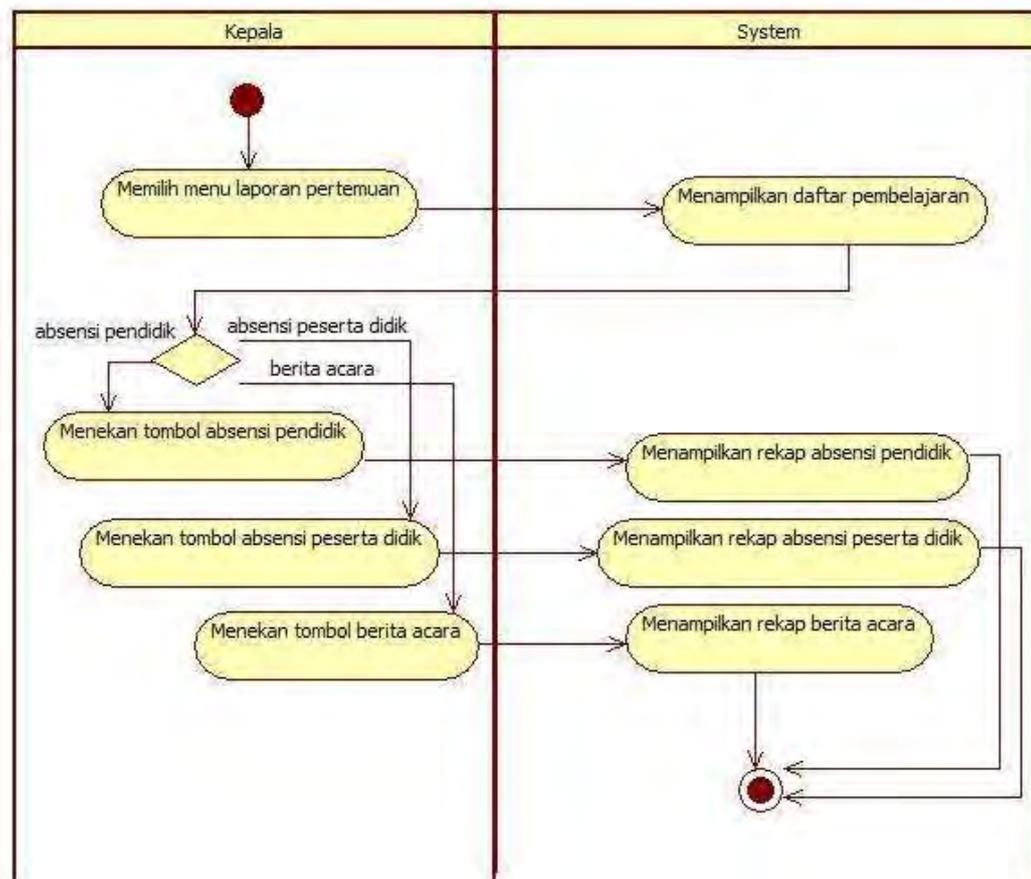
**Gambar B.10 Diagram aktivitas menyusun KRS**



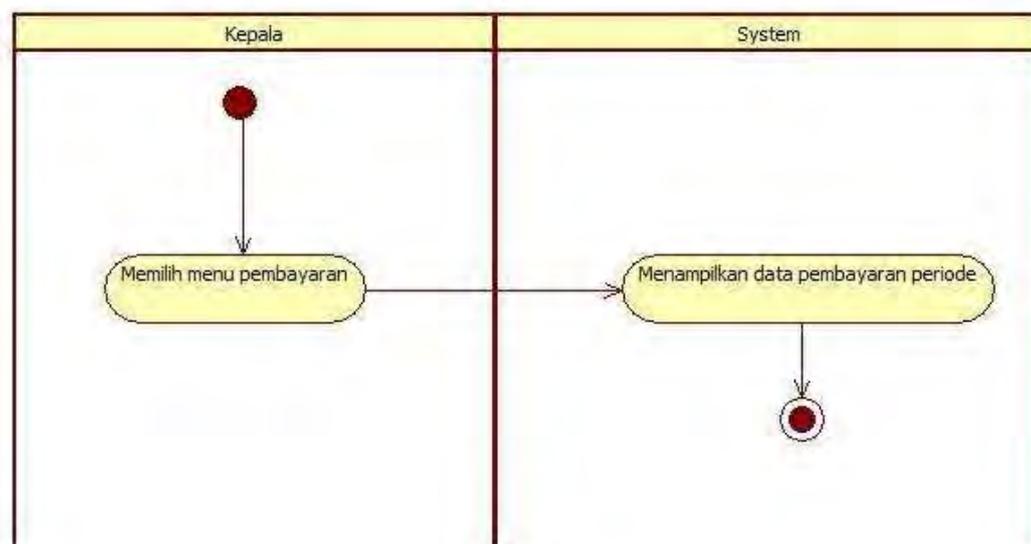
**Gambar B.11 Diagram aktivitas mencetak KRS**



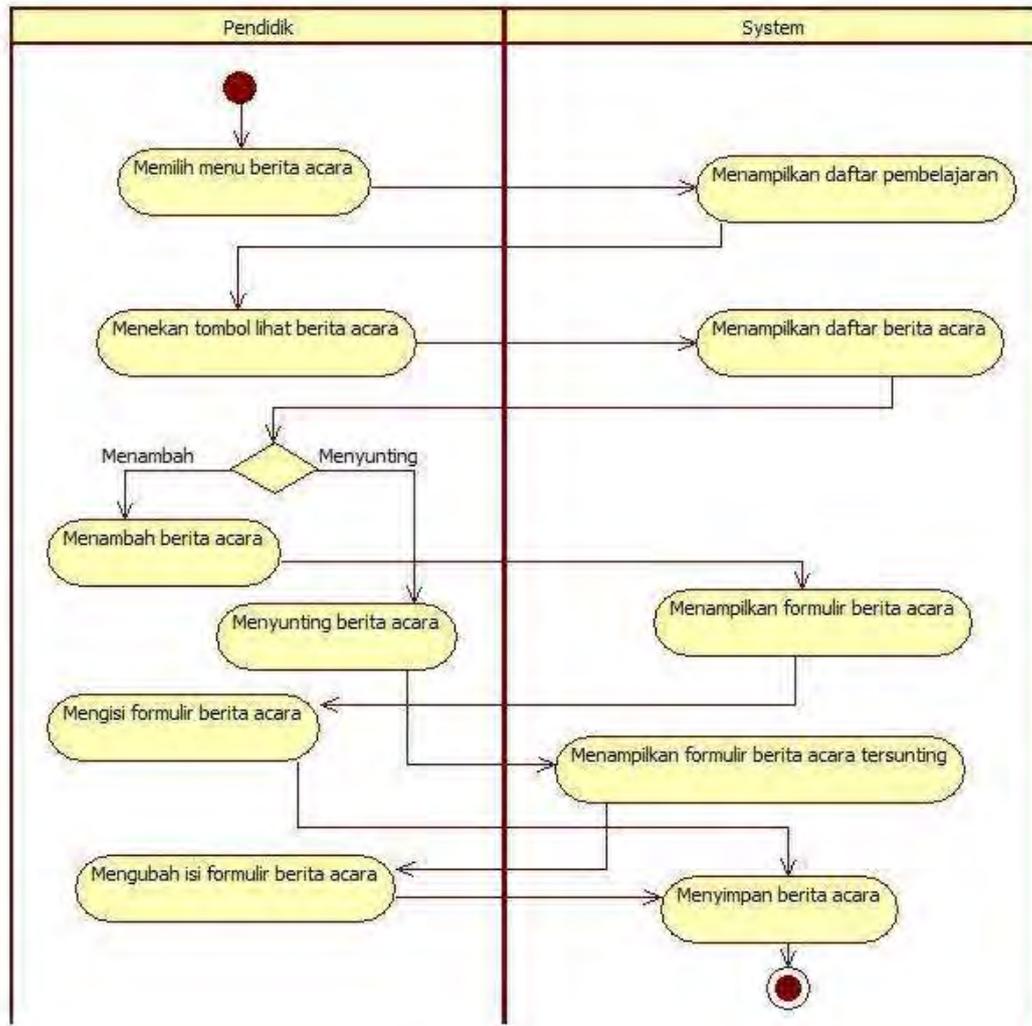
**Gambar B.12 Diagram aktivitas menyetujui KRS**



**Gambar B.13 Diagram aktivitas laporan pertemuan**



**Gambar B.14 Diagram aktivitas laporan pembayaran**



**Gambar B.15** Diagram aktivitas mengelola berita acara

## LAMPIRAN C

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	Baskora N.P.
Peran	Peserta Didik

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

1. Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
mudah
2. Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
Tidak
3. Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
Ya

**Gambar C.1 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik**

## LEMBAR FEEDBACK

Nama	Widyasari Ayu Umbowu
Peran	Mahasiswa

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

- Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
 Penggunaan menu dropdown mirip dgn integrasi ITS dan desain UI secara umum juga mirip integrasi ITS. Sa ya sudah menggunakan integrasi selama 4th shg tidak mengalami kesulitan. Untuk menu dropdown yg isinya cuma 1 menu tidak perlu untuk di dropdown kan. Ikon menu harap dibuat dg simbol berbeda kn visual distinction biasanya memudahkan pengguna.
- Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
 Tidak ~
- Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
 Bagi pengambilan kelas yg sudah penuh, lebih baik nama 2 mhs tetap ditampung dan dicatat dalam daftar tunggu kelas. ketika ada siswa yg berada dalam kelas tsb drop kelas maka secara otomatis mhs dalam daftar tunggu bisa masuk ke dalam kelas tsb. Daftar tunggu juga bisa digunakan oleh TU untuk buka kelas baru.
 

Daftar kelas A

Ani
Budi
Cici
Dewi

X drop kelas ←

← masuk kelas

Daftar Tunggu kelas A

Elang
Fahry
Ghani
Hana

atau

→ buka kelas baru B oleh TU

**Gambar C.2 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (2)**

## LEMBAR FEEDBACK

Nama	Ahmad Fauzi Al Wabiah
Peran	Mahasiswa

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

- Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
*Beberapa ada, beberapa tidak. Untuk yang tidak, pada menu pembelajaran URS, tombol untuk melihat URS yang sesuai semester kurang rapi. Kemudian pada MK harus ditolong, jika tidak ada datanya, seharusnya diberi tanda minus (-).*
- Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
*Tidak ada.*
- Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
*Sesuai.*

**Gambar C.3 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (3)**

---

## LEMBAR FEEDBACK

Nama	Kharisma Alivia N.
Peran	Mahasiswa

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

1. Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
Ya, mudah. di mengerti.
2. Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
Saat ini tidak ada.
3. Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
Sudah sesuai.

**Gambar C.4 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (4)**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	MONIKA MAYTRI
Peran	MAHASISWA

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

- Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
*4/ desain antar muka sudah bagus & menarik*
- Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
*Tidak*
- Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
*Ada yang tidak sesuai, ketika masih dalam tahap frs, nilai sudah ada yang muncul ketika di refresh pd halaman KRS.  
 MK harus di ulang harus nya hanya menampilkan yang nilainya E.*

**Gambar C.5 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (5)**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	M Ruslan Hafiz
Peran	Peserta Didik

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

1. Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
Desain simpel dan mudah dimengerti
2. Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
tidak ada
3. Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
sesuai dengan proses bisnis FRS

**Gambar C.6 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (6)**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	M. Fan's G.
Peran	Peserta didik

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

1. Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  

bagus, simpel
2. Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  

Sudah Responsif
3. Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  

tampilan lebih bagus, sederhana dan informatif  
fitur lebih lengkap

**Gambar C.7 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (7)**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	Yoga Pratama A.
Peran	Mahasiswa. <i>AA</i>

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul <sup>Pembelajaran</sup> ~~penilaian~~  
 Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami  
 tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

- Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
 mudah untuk dimengerti, karena <sup>desain</sup> tombol utama pada masing-masing halaman berbeda dgn tombol lainnya.
- Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
 tidak.
- Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
 Sesuai banget.

**Gambar C.8 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (8)**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	Rizka Wahidatus S.
Peran	Peserta Didik

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul <sup>Pembelajaran</sup> ~~penelitian~~.  
Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

- Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
Iya
- Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
Tidak
- Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
Iya, tetapi pada laporan KRS nama filenya akan lebih baik jika tidak random.

**Gambar C.9 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (9)**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	Evatio A.N.
Peran	Mahasiswa

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul <sup>revisi</sup> ~~penitikan~~.  
Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

1. Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
*Iya Ada, bagian notifikasi tidak kelihatan jika di pojok kanan atas*
2. Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
*Tidak ada*
3. Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
*Iya, sesuai*

**Gambar C.10 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (10)**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	Mahendra Harza W
Peran	

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul <sup>Pembelajaran</sup> ~~penilaian~~.  
Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

- Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
Kurang perihal notifikasi, diperjelas mengenai notifikasi pengambilan kuliah (semester atas / bawah)
- Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
tidak
- Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
iya sudah.

**Gambar C.11 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (11)**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	Novita Nata W.
Peran	Mahasiswa 

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul penilaian. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

1. Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
pesan error, pojok kanan atas u/ tiap kesalahan user dibedakan
2. Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
tidak
3. Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
sesuai

**Gambar C.12 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (12)**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	Aisa Mustadiah
Peran	

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul ~~peilaian~~ <sup>pembelajaran</sup>.  
Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

- Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda. *Kurang*.
  - 1) jika titik atau data harus ada keterangan desain belumlah, tidak ada mka ulah / tidak ada mik lingkaran*
  - 2) message box peringatan bentuknya berbeda warna untuk beda pelanggaran dan lebih enak & tambah, enter of focus*
  - 3) jika drop mata kuliah harusnya sebelum eksekusi delete ada approval persetujuan → kan message box ada keterangan nama mka*
- Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
*Tidak*
- Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
*Sesuai*

**Gambar C.13 Lembar *Feedback* Peran Peserta Didik (13)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Novita Nata W.
Peran	Mahasiswa

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

\*) Tulsak hapus → drop

**Gambar C.14 Kuisiner Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Mahendra Harsu W.
Peran	Mahasiswa

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1.	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2.	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3.	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4.	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5.	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6.	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7.	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8.	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9.	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.15 Kuisiener Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (2)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Rizka Wakhidatus S
Peran	Peserta Didik

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.16 Kuisiener Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (3)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Yoga Pratama A.
Peran	Mahasiswa - <i>AK</i>

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.17 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (4)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	M. Faris G.
Peran	Peserta didik

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.18 Kuisiener Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (5)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	EVANIA A.N.
Peran	Mahasiswa

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.19 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (6)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Ahmad Fauzi Al Wahid
Peran	Mahasiswa

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.20 Kuisiner Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (7)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Widyasari Ayu Wibowo
Peran	Mahasiswa

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.21 Kuisiener Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (8)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Kharisma Alivia N.
Peran	Mahasiswa

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.22 Kuisiner Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (9)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Aisa Mustachan
Peran	Mahasiswa.

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

Jika tidak ada data harus ada keterangan dosen belum ada /  
tidak ada atau ulang /  
- melunggar

message box peringatan baik nya beda warna untuk pelanggaran  
yang berbeda -> kalo bisa di tanyain.

**Gambar C.23 Kuisiner Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (10)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	M Ruslan Hafiz
Peran	Peserta Didik

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.24 Kuisiener Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (11)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Baskara N.P.
Peran	Peserta Didik

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.25 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (12)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	MONIKA MAYTRI
Peran	MAHASISWA

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	✓
2	Sistem dapat menampilkan status KRS	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem dapat menampilkan MK melanggar prasyarat	✓
6	Sistem dapat menampilkan MK harus diulang	✓
7	Sistem dapat mencegah kelebihan kuota	✓
8	Sistem dapat mencegah pengambilan KRS lebih dari batas pengambilan	✓
9	Sistem dapat menampilkan notifikasi pengambilan MK semester bawah dan atas	✓

**Gambar C.26 Kuisiener Kebutuhan Fungsional Peran  
Peserta Didik (13)**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	YUDI MULYONO
Peran	KARYAWAN

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### DOSEN

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem memiliki kemampuan untuk menyetujui Kartu Rencana Studi	
2	Sistem memiliki kemampuan untuk mengubah Kartu Rencana Studi	
3	Sistem memiliki kemampuan untuk membatalkan matakuliah	
4	Sistem dapat mencetak KRS	
5	Sistem memiliki kemampuan untuk mengisi berita acara	

### KARYAWAN

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola pembelajaran	✓
2	Sistem memiliki kemampuan untuk menetapkan pengajar dalam pembelajaran	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk menetapkan peserta pembelajaran	✓
4	Sistem memiliki kemampuan untuk menetapkan rombongan belajar	✓
5	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola absensi peserta didik pada pembelajaran	✓
6	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola absensi pendidik pada pembelajaran	✓

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	

**Gambar C.27 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran  
Tenaga Kependidikan**

2	Sistem dapat menampilkan status KRS	
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola KRS	
4	Sistem dapat mencetak KRS	

**ADMINISTRATOR PAK SOEENG**

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola tahun ajaran	✓
2	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola semester	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola periode	✓
4	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola aturan pengganti	✓
5	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola batas pengambilan KRS	✓
6	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola status kehadiran	✓

**KEPALA**

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem memiliki kemampuan untuk menampilkan laporan pertemuan	
2	Sistem memiliki kemampuan untuk menampilkan laporan pembayaran	

**Gambar C.28 Kuisiener Kebutuhan Fungsional Peran Administrator**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Nurul F.
Peran	Dosen

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### DOSEN

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem memiliki kemampuan untuk menyetujui Kartu Rencana Studi	✓
2	Sistem memiliki kemampuan untuk mengubah Kartu Rencana Studi	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk membatalkan matakuliah	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem memiliki kemampuan untuk mengisi berita acara	✓

③ MK melanggar prasyarat juga tidak ter-load dgn baik.

### KARYAWAN

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola pembelajaran	
2	Sistem memiliki kemampuan untuk menetapkan pengajar dalam pembelajaran	
3	Sistem memiliki kemampuan untuk menetapkan peserta pembelajaran	
4	Sistem memiliki kemampuan untuk menetapkan rombongan belajar	
5	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola absensi peserta didik pada pembelajaran	
6	Sistem memiliki kemampuan untuk mengelola absensi pendidik pada pembelajaran	

### MAHASISWA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem dapat menampilkan tanggal penting pada periode	

#### Masukan

- ① Setelah KRS disetujui, hilangkan tombol HAPUS. Ketika Dosen ingin menghapus matrikul & KRS yg sudah disetujui, maka harus klik "Batalkan Persetujuan" terlebih dahulu.
- ② Halaman "Penyusunan KRS" tidak bisa ter-load dgn baik ketika periode mahasiswa diganti

**Gambar C.29 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran Pendidik**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	SOEBENY S.
Peran	ADMINISTRATOR

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

1. Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
ya, mudah dimengerti.
2. Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
tidak.
3. Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
tidak

**Gambar C.30 Lembar *Feedback* Peran Administrator**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	yudi
Peran	TENDIK

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

- Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
tampilannya masih perlu di perbaiki  
(Kurang simple)
- Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
Kalau Cepat - - ok!  
tp: menu kurang simple
- Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
sesuai

**Gambar C.31 Lembar *Feedback* Peran Tenaga Kependidikan**

**LEMBAR FEEDBACK**

Nama	Adhatis S.A.
Peran	Pendidik, Kepala

Terima kasih atas partisipasi anda dalam pengujian sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Untuk tahap akhir pengujian ini, kami meminta kesediaan anda untuk memberikan *feedback* kepada kami tentang pengalaman anda menggunakan aplikasi kami.

**PERTANYAAN**

1. Apakah desain antar muka dalam aplikasi ini mudah untuk dimengerti dan membantu anda untuk menggunakan aplikasi ini? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa anda mengalami kesulitan beserta alasan atau saran anda.  
Iya  
Masukan: keterangan penggunaan warna pd absensi
2. Apakah dalam menggunakan aplikasi ini anda memiliki keluhan dalam hal kecepatan aplikasi? Jika ya, tolong sebutkan di bagian menu apa anda memiliki keluhan.  
tidak ada.
3. Apakah dalam proses bisnis yang anda jalankan pada skenario-skenario sudah sesuai dengan proses bisnis di tempat anda sedang berada? Jika tidak, tolong sebutkan di bagian menu apa terdapat proses bisnis yang berbeda dengan tempat anda.  
ya, sudah sesuai.

**Gambar C.32 Lembar *Feedback* Peran Pendidik dan Kepala**

## SKENARIO UJI COBA MODUL PEMBELAJARAN

Nama	Adhatus S.A
Peran	Pendidik Kepala

Pada lembar skenario ini, akan ditampilkan daftar kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi akademik pada modul pembelajaran. Dalam setiap kebutuhan fungsional pada daftar tersebut akan terdapat beberapa skenario yang akan dipandu oleh pengembang sistem. Tugas anda di sini adalah untuk mencoba menjalankan skenario tersebut dan menentukan apakah kebutuhan fungsional tersebut dapat terpenuhi atau tidak. Silahkan jalankan skenario berdasarkan peran yang anda miliki saja.

### DOSEN

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem memiliki kemampuan untuk menyetujui Kartu Rencana Studi	✓
2	Sistem memiliki kemampuan untuk mengubah Kartu Rencana Studi	✓
3	Sistem memiliki kemampuan untuk membatalkan matakuliah	✓
4	Sistem dapat mencetak KRS	✓
5	Sistem memiliki kemampuan untuk mengisi berita acara	✓

### KEPALA

No	Kebutuhan Fungsional	Terpenuhi
1	Sistem memiliki kemampuan untuk menampilkan laporan pertemuan	✓
2	Sistem memiliki kemampuan untuk menampilkan laporan pembayaran	✓

**Gambar C.33 Kuisisioner Kebutuhan Fungsional Peran  
Pendidik dan Kepala**

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## Lampiran D

**Tabel D.1 Daftar Istilah Modul Pembelajaran**

<b>Istilah</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Pembelajaran</b>	Interaksi mahasiswa dengan dosen dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi. Istilah ini dapat diartikan sebagai kelas, praktikum dan lain lain.
<b>KRS</b>	Kartu Rencana Studi adalah kontrak atau perjanjian pembelajaran yang akan diikuti oleh peserta didik pada perguruan tinggi.
<b>Pendamping akademik</b>	Pendidik yang bertanggung jawab untuk membimbing peserta didik selama masa perkuliahan peserta didik. Salah satu contoh bimbingan yang diberikan adalah terkait dengan kartu rencana studi. Sebagian perguruan tinggi menggunakan istilah lain yaitu dosen wali.
<b>Rombongan belajar</b>	Rombongan belajar adalah kelompok peserta didik. Kelompok ini bisa berasal dari satu prodi maupun prodi yang berbeda. Rombongan belajar digunakan untuk menetapkan peserta didik pada pembelajaran atau kelas.
<b>Pembayaran</b>	Pembayaran penggunaan fasilitas akademik yang diberikan oleh perguruan tinggi pada satu periode.
<b>Periode</b>	Satuan waktu yang digunakan untuk mengukur aktivitas pembelajaran dari penyusunan kartu rencana studi sampai penilaian. Contoh, tahun ajaran 2011 semester ganjil

**Tabel D.2 Daftar Istilah Modul Pembelajaran (2)**

<b>Istilah</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Program Studi</b>	Kesatuan kegiatan pendidikan dan pembelajaran yang memiliki kurikulum dan metode pembelajaran tertentu dalam satu jenis pendidikan akademik, pendidikan profesi, dan/atau pendidikan vokasi.
<b>Satuan Manajemen</b>	Kesatuan kegiatan manajemen pendidikan yang dapat memiliki satuan lain didalamnya atau diatasnya. Contoh: Jurusan, Fakultas, Universitas
<b>Periode prodi khusus</b>	Periode yang dibuat untuk menggantikan periode perguruan tinggi mengenai proses pengelolaan kartu rencana studi pada prodi tertentu

## BIODATA PENULIS



Galih Putera Nugraha Suminto, lahir di Demak, pada tanggal 16 April 1994. Penulis menempuh pendidikan mulai dari SDN 5 Dersalam Kudus (1999-2005), SMP 2 Bae Kudus (2005-2008), SMAN 1 Pati (2008-2011) dan S1 Teknik Informatika ITS (2011-2015).

Sejak SMP sampai dengan masa perkuliahan penulis aktif dalam berbagai organisasi. Diantaranya adalah menjadi

Ketua OSIS SMPN 2 Bae Kudus, Ketua PKS SMAN 1 Pati dan Kepala Departmen PSDM Himpunan Mahasiswa Teknik Computer (HMTC). Penulis juga aktif dalam kegiatan kepanitiaan Schematics. Diantaranya adalah menjadi staff National Programming Competition 2012 dan staff National Programming Competition 2013.

Selama masa kuliah penulis memiliki beberapa pengalaman kerja diantaranya pernah bekerja sebagai programmer di C.V. Optima IT Solution Surabaya dan Pendiri dari C.V. Gerigi Indonesia.

Selama kuliah di teknik informatika ITS, penulis mengambil bidang minat Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Penulis pernah menjadi asisten praktikum Sistem Digital. Komunikasi dengan penulis dapat melalui email : **galih.putera94@gmail.com**.